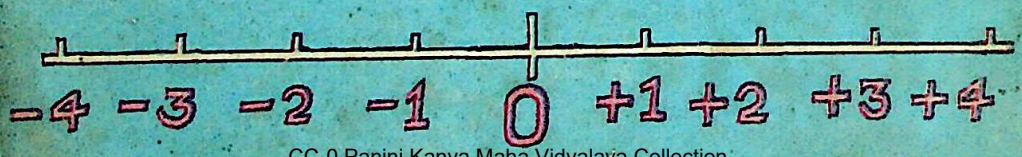
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଗଣିତ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ



CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

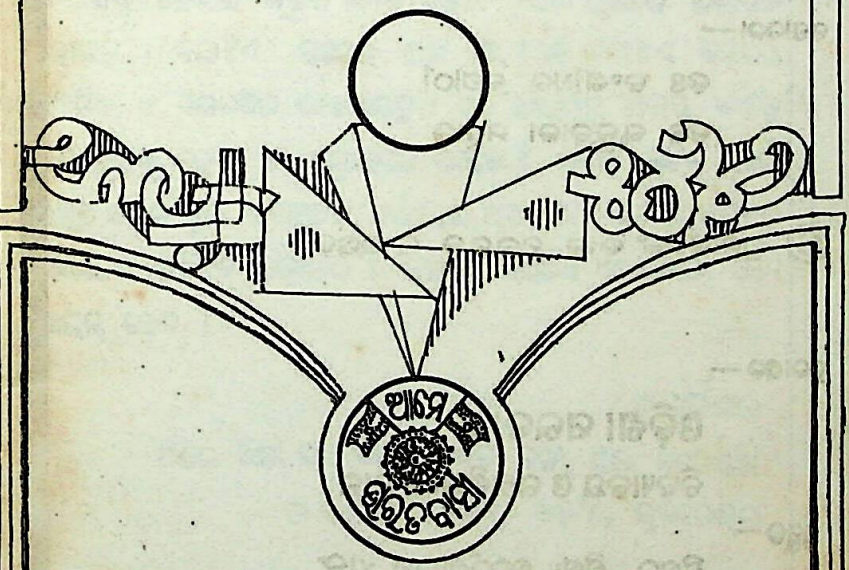
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya-Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଗଣିତ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ



ପ୍ରକାଶକ
ଓଡ଼ିଶା ସରକାର
ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ

GP-21

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଲେଖନମଣ୍ଡଳୀ—

ଡଃ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସ (ସମୀକ୍ଷକ)

ଶ୍ରୀ ବଷ୍ଟୁ ଚରଣ ଜେନା

ଶ୍ରୀ ବୃନ୍ଦାବନ ସିଂ

ଶ୍ରୀମତୀ ଶଶୀପ୍ରଭା ପଟ୍ଟନାୟକ

ଶ୍ରୀ ସତ୍ୟନାରାୟଣ ପଟ୍ଟନାୟକ

ସମ୍ପାଦନା—

ଡଃ ବଂଶୀଧର ତ୍ରିପାଠୀ

ଡଃ ଗୁରୁବାଳା ମହାନ୍ତ

© ପ୍ରକାଶକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସର୍ବସ୍ୱତ୍ୱ ସଂରକ୍ଷିତ

ପ୍ରକାଶକ—

ଓଡ଼ିଶା ସରକାର

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ

ପ୍ରସ୍ତୁତ—

ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ

ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା

ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧

ପ୍ରକାଶନ-୨୦୦୭

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପ୍ରତି

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ନୂତନ ଗଣିତ ବହିଟି ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ଅଙ୍କ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ଜ୍ୟାମିତି ଓ ସାଜଗଣିତ ଦିଆଯାଇଛି । ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରୁ ଉଭୟ ବହିକୁ ପଢ଼ାଇବାକୁ ହେବ । ସପ୍ତାହରେ ଯେଉଁଟି ନର୍ଘଣ୍ଟା ଗଣିତ ପାଇଁ ରହିଛି ତା'ର ଦୁଇ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ନର୍ଘଣ୍ଟାରେ ଅଙ୍କ ଏବଂ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ନର୍ଘଣ୍ଟାରେ ଜ୍ୟାମିତି ପଢ଼ାଯିବ । ଜ୍ୟାମିତି ସରିଲେ ସାଜଗଣିତ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ ହେବ ।

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ

ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ବଳ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା
ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସୂଚୀପତ୍ର

ଅଧ୍ୟାୟ	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ : ପୂର୍ବାଭାସ		
1.1.	ଗଣିତ : ଏକ ଐତିହାସିକ ପୃଷ୍ଠଭୂମି	1
1.2	ପୂର୍ବପାଠର ପୁନର୍ବୃତ୍ତି	4
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—1	5
ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ : ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା		
2.1	ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା	12
2.2	ଶୂନ	13
2.3	ଦଶମିକ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି	13
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (a)	19
2.4	ସଂଖ୍ୟା ରେଖା	20
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (b)	24
ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ : ଦୁଇ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ		
3.1	ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ	25
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (a)	29
3.2	ବିୟୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ	30
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (b)	34
3.3	ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ	35
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (c)	43
3.4	ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ	45
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (d)	49

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅଧ୍ୟାୟ	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ : ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ		
4.1	ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ	51
4.2	ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା	51
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (a)	55
4.3	ବିଭାଜ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା	56
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (b)	60
4.4	ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ	62
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (c)	63
4.5	ଗରିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ	63
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (d)	68
4.6	ଲଘିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣିତକ	69
4.7	ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ. ର କେତେକ ଧର୍ମ	69
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (e)	70
4.8	ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ. ର ଗୁଣଫଳ	72
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (f)	73
ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ : ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା		
5.1	ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ବାହୁକ ସୃଷ୍ଟି ହେଲ୍	74
5.2	ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ସ୍ଥାପନ	76
5.3	ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା	76
5.4	ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ସାନ	77
5.5	ପରମ ମାନ	79
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (a)	79
5.6	ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା	81
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (b)	85
5.7	ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିୟୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା	86
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (c)	91

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅଧ୍ୟାୟ	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
5.8	ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫଙ୍ଗ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା	94
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (d)	97
5.9	ପୂର୍ଣ୍ଣ ଫଙ୍ଗ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା	99
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (e)	102
5.10	ବର୍ଗଜ	103
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (f)	106
5.11	ଘାତ	107
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (g)	108
ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଅନୁପାତ ଓ ସମାନୁପାତ	
6.1	ଅନୁପାତ	111
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (a)	117
6.2	ସମାନୁପାତ	120
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (b)	126
6.3	ଐକକ ଧାତୁ	127
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (c)	129
ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଶତକଡ଼ା	
7.1	ଶତକଡ଼ା କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଏ	131
7.2	ଶତକଡ଼ାକୁ ଭଗ୍ନାଂଶ, ଅନୁପାତ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା	133
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (a)	135
7.3	ଭଗ୍ନାଂଶ, ଅନୁପାତ ଆକାରକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା	135
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (b)	138
7.4	ଶତକଡ଼ାର ପ୍ରୟୋଗ	139
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (c)	145

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅଧ୍ୟାୟ	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
	7.5 ଲଘୁ ଓ ଗୁରୁ	 148
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା – 7 (d)	 149
	7.6 ଶବ୍ଦକଳ୍ପ ଲଘୁ ଗୁରୁ	 150
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (e)	 153
	7.7 ସରଳ ସ୍ତ୍ରଧକଷା	 154
	ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (f)	 158
	ଉତ୍ତରମାଳା	 161

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୂର୍ବାଭାସ

1·1 ଗଣିତ : ଐତିହାସିକ ପୃଷ୍ଠଭୂମି—

ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ବିଜ୍ଞାନ ପରି ସଭ୍ୟତାର ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ଗଣିତର ସୃଷ୍ଟି ।

ପୃଥିବୀର ପ୍ରାଚୀନତମ ସଭ୍ୟତାଗୁଡ଼ିକ ହେଲ୍ :—
ନାଇଲନଦୀର ଅବବାହିକାରେ ଗଢ଼ିଉଠିଥିବା ମିଶର ସଭ୍ୟତା ;
ଟାଇଗ୍ରୀସ୍ ଓ ଇଉଫ୍ରେଟିସ୍ ନଦୀଦ୍ୱୟର ଅବବାହିକାର ମେସୋପଟାମିଆ ବା ବେବ୍ଲୋନ ସଭ୍ୟତା ;
ଗ୍ରୀସ୍ ସଭ୍ୟତା ;
ଜୁରଷ୍ଟାସ୍ ସଭ୍ୟତା ;
ମଧ୍ୟ-ଆମେରିକାର ମାୟା ସଭ୍ୟତା;
ଇଉଫ୍ରେଟର ରୋମାନ୍ ସଭ୍ୟତା ;
ଚୀନ୍ ସଭ୍ୟତା ।

ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଭ୍ୟତାରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବରେ ଗଣିତ ଶାସ୍ତ୍ରର ବିକାଶ ଘଟିଛି । ଗଣିବା ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଜାରା ମାପିବା ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ଜ୍ୟାମିତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ତେଣୁ ବହୁ ପୂର୍ବତନ କାଳରୁ ଗଣିତର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଧାରା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ତାହା ହେଲ୍ :—
ସଂଖ୍ୟାଗଣିତ (Arithmetic),
ରେଖାଗଣିତ ବା ଜ୍ୟାମିତି (Geometry) ।

ପ୍ରାୟ 5000 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରଥମ ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଥିଲା । ସଂଖ୍ୟାଲିଖନ ଓ ପଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଥିଲା । ମାୟା, ବେବ୍ଲୋନ, ରୋମାନ୍ ସଭ୍ୟତାରେ ସଂଖ୍ୟାଲିଖନ ପ୍ରଣାଳୀ ଏତେ ଜଟିଳ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଥିଲ ଯେ ଏଥିରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ଓ ହିସାବ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲ । ତେଣୁ ଏହି ସଭ୍ୟତାମାନଙ୍କରେ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ସଂଖ୍ୟାଗଣିତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରି ନ ଥିଲ । କିନ୍ତୁ ମିଶରରେ ସଂଖ୍ୟାଲିଖନ ପ୍ରଣାଳୀ ଦଶ ଭିତ୍ତିକ ହୋଇ-ଥିବାରୁ ଏମାନେ ଏକ ଲକ୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିପାରୁଥିଲେ ଓ ସାଧାରଣ ହିସାବ କରିପାରୁଥିଲେ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 1825 ମସିହାରେ ଅହ୍ମସ୍ ପାପିରସ୍ (Ahmes Papyrus) ନାମକ ଏକ ପାଣ୍ଡୁଲିପିରୁ ତତ୍କାଳୀନ ମିଶରସ୍ଥ ଗଣିତର ସୂଚନା ମିଳେ ।

ବାବୁଲରେ ମହେଞ୍ଜୋଦାଡ଼ୋ ଓ ହରପ୍ପା (ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 2500 ରୁ 1850) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତରେ ଦଶ ଭିତ୍ତିକ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଚଳନ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ । ଯଜୁର୍ବେଦ ସଂହିତାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକାରେ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକାଶନର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ରହିଛି :—

1	(ଏକ)	1000000	(ପ୍ରଯୁତ)
10	(ଦଶ)	10000000	(ଅର୍ବୁଦ)
100	(ଶତ)	100000000	(ନ୍ୟାର୍ବୁଦ)
1000	(ସହସ୍ର)	1000000000	(ସମୁଦ୍ର)
10000	(ଅଯୁତ)	10000000000	(ମଧ୍ୟ)
100000	(ନିୟୁତ)	100000000000	(ଅନ୍ତ)
		1000000000000	(ପରାର୍ଦ୍ଧ)

କିନ୍ତୁ ସଂଖ୍ୟାଗଣିତରେ ଉତ୍କ୍ରେଖମାସ୍ ଅନାଦି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲ୍ ଯେତେବେଳେ ବାବୁଲରେ 'ଶୂନ୍ୟ' ସଂଖ୍ୟାର ଅଭ୍ୟୁଦସ୍ ହେଲ୍ ଓ ସଂଖ୍ୟାଲିଖନରେ ଦଶମିକ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଚଳନ ହେଲ । ଏହାପରେ ହିଁ ସଂଖ୍ୟାଗଣିତ ସଂପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ବୀଜଗଣିତ (Algebra)ର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହେଲ୍ । ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ସଂଖ୍ୟାଗଣିତ ଓ ବୀଜଗଣିତ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଯେଉଁ ଗ୍ରୀକସ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ-ମାନଙ୍କର ନାମ ଚିରସ୍ମରଣୀୟ ହେମାନେ ହେଲେ :—

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ (ପ୍ରଥମ) ଜନ୍ମ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 476
ରଚିତ ପୁସ୍ତକର ନାମ : ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟୀସ୍
ବରାହମିହିର : ରଚନା କାଳ (ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 505)
ରଚନା : ପଞ୍ଚସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଟୀକା, ବୃହତ୍ସଂହିତା, ଲଘୁ ସଂହିତା

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଲଘୁଭାସ୍କର (ପ୍ରଥମ) (ଜନ୍ମ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 522)
ରଚନା : ମହାଭାସ୍କରୀୟ

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ (ଜନ୍ମ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 598)
ରଚନା : ବ୍ରହ୍ମସ୍ଫୁଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ଶ୍ରୀଧରାଚାର୍ଯ୍ୟ (ପ୍ରଥମ) (ରଚନା କାଳ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 750)
ରଚନା : ତ୍ରିଶତିକା

ମହାବୀର (ରଚନା କାଳ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 850)
ରଚନା : ଗଣିତ ସାରସଂଗ୍ରହ

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ (ଦ୍ୱିତୀୟ) (ରଚନା କାଳ : ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 950)
ରଚନା : ମହାସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ଶ୍ରୀଧର (ଦ୍ୱିତୀୟ) (ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 1025)

ଶ୍ରୀପତି (ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 1039)

ରଚନା : ଗଣିତ ତିଳକ, ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଶେଖର

ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ (ତୃତୀୟ) (ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 1114 - 1185)
ରଚନା : ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଶିରୋମଣି

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ଲିଖିତ ପୁସ୍ତକ ବ୍ରହ୍ମସ୍ଫୁଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ 770 ରେ ଆରବୀୟ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ ହୋଇଥିଲା ଓ ପରେ 1100 ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ଇଉରୋପରେ ପ୍ରଚାର ଲାଭ କରିଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଇଉରୋପରେ ଆରବୀୟ ଦଶମିକ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ଓ ଶୂନ୍ୟ ବିଶେଷ ଆଦୃତ ହେଲା । ଏହାର ପ୍ରାୟ ପ୍ରାୟ 1500 ବର୍ଷ ପରେ ଇଉରୋପରେ ଗଣିତ ଭାଷାରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା ।

ସଭ୍ୟତାର ଆରମ୍ଭରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକାରର ବ୍ୟବହାର କରିଆସିଛି । ମିସରୀୟମାନଙ୍କର ଯଜ୍ଞକୁଣ୍ଡ ନିର୍ମାଣ, ପୂଜାବେଦୀ ରଚନା, ପିରାମିଡ଼ ଓ ହରପ୍ପାର ଅଟ୍ଟାଳିକା ଓ ରାଜପଥର ନିର୍ମାଣରେ ଜ୍ୟାମିତିକ ଜ୍ଞାନ ଓ ତଥ୍ୟମାନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 2000 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ମିଶରର ଜ୍ୟାମିତି ବିଷୟରେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ମିଶରୀୟମାନଙ୍କର ଜ୍ୟାମିତିକ ଜ୍ଞାନ ଉନ୍ନତ ଥିଲା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

"ଶୁଲ୍‌ବ ସୂତ୍ର" ବୋଧହୁଏ ଭାରତର ପ୍ରାଚୀନତମ ଗଣିତଶାସ୍ତ୍ର । ଏହାର ରଚନା ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 800 ରୁ 500 ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥିବାର ସୂଚନା ମିଳେ । ଏହାର ଲେଖକ କାତ୍ୟାୟନ, ବୌଦ୍ଧାୟନ ଓ ଅବାସ୍ତବ ଋଷି । "ଶୁଲ୍‌ବ"ର ଅର୍ଥ ରଜୁ ବା ଦଉଡ଼ି । ଶୁଲ୍‌ବ ସୂତ୍ର ହେଉଛି ରଜୁଦ୍ୱାରା ମାପକରିବା ଶାସ୍ତ୍ର । ଏହା ପ୍ରଧାନତଃ ଏକ ରେଖାଗଣିତ ବା ଜ୍ୟାମିତିକ ଶାସ୍ତ୍ର । "ଜ୍ୟା"ର ଅର୍ଥ ପୃଥିବୀ ଓ "ମିତି"ର ଅର୍ଥ ପରିମାପ ।

ଭାରତ ଓ ମିଶରରେ ଜ୍ୟାମିତିର ପ୍ରସାର ବହୁପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରୀସ୍‌ର ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଜ୍ୟାମିତିରେ ଯୁକ୍ତି ଓ ପ୍ରମାଣର ସୁଦୃଢ଼ ଭିତ୍ତି ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ । ସେମାନେ ହେଲେ :—

ଥେଲସ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 640—546)
ପିଥାଗୋରାସ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 580—500)
ସକ୍ରେଟିସ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 468—390)
ପ୍ଲାଟୋ	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 430—349)
ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 384—322)
ଇଉକ୍ଲିଡ୍	(ଜନ୍ମ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 300)
ଆର୍କମେଡ଼ିସ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 287—212)
ଆପୋଲିନିଅସ୍	(ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 262—190)

ଏହିପରି ଭାବରେ ଗଣିତ ପ୍ରାଚୀନକାଳରୁ ଦୁଇଟି ଧାରାରେ (ସଂଖ୍ୟାଗଣିତ ଓ ରେଖାଗଣିତ) ଗତି କରି କରି କେବଳ ମଧ୍ୟଯୁଗରେ ଇଉରୋପର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିପ୍ଳବ ସମୟରେ ଓ ପରେ ବିଭିନ୍ନ ନୂଆ ନୂଆ ଧାରାରେ ପରିଣତ ହେଲା ଓ ଗଣିତରେ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ତଥ୍ୟମାନ ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଇପାରିଲା ।

ଏକଥା ତୁମେ ବଡ଼ ହେଲେ ପଢ଼ିବ ।

1.2 ପୂର୍ବପାଠର ପୁନରାବୃତ୍ତି

ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀମାନଙ୍କରେ ତୁମେ ଆଠ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗଣନ, ଲିଖନ, ପଠନ ପ୍ରଣାଳୀ ଶିଖିସାରିଛ । ସେପରି ସଂଖ୍ୟାର ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛ । ଏକ, ଦୁଇ ବା ତିନି ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କରି

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri
ଶିଖିଛ । କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 2, 3 ଓ 5 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ କ ନୁହେଁ ପରୀକ୍ଷା କରିଛ । ଦୁଇ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ବା ତତୋଽଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ଲ. ସା. ଗୁ. ଓ ଗ. ସା. ଗୁ. ବାହାର କରିଛ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭଗ୍ନାଂଶ ଓ ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ଚହ୍ନିଛ । ସେମାନଙ୍କର ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ ଶିଖିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୂର୍ବ ପାଠଗୁଡ଼ିକୁ ଟିକେ ମନେ ପକାଇବା ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—1

1. ସଂଖ୍ୟାରେ ଲେଖ ।
   (କ) ଗୁରୁ ଲକ୍ଷ ପାଞ୍ଚ ହଜାର ଆଠଶହ ସତାନବେ
   (ଖ) ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ଅନଶହ ଅନ
2. ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖ ।
   (କ) 8877665, (ଖ) 19865038
3. ବନ୍ଧାର କର ଲେଖ ।
   (କ) 98716542 (ଖ) 30405060
4. କମା (,) ବ୍ୟବହାର କର ସଜାଇ ଲେଖ—
   (କ) 1273012 (ଖ) 85671927
5. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କରେ 2ର ସ୍ଥାନମୂଲ୍ୟ କେତେ ?
   (କ) 502010 (ଖ) 3210781
6. ଆଠ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାରୁ ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଫେଡ଼ିଲେ ଫେଡ଼ାଣଫଳ କେତେ ?
7. 8, 0, 1, 2, 5, 3, 9, 4 କୁ ଅରେ ମାତ୍ର ବ୍ୟବହାର କର ଯେଉଁ ଆଠ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ ହେବ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୃହତ୍ତମ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି କଅ ?
8. 2009999 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ଏବଂ 890000 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

9. ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।
202202, 220202, 222200, 200222, 220022, 222002 ।

10. ବଡ଼ରୁ ସାନ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।
87542, 750421, 90863, 6043180, 20000123, 803102, 1032105, 9909 ।

11. ଶହ ଶହ କରି ଗଣି 654210 ଠାରୁ 655110 ଭିତରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା-ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିଯାଅ ।

12. 5 ଲେଖାଏଁ ଫେଡ଼ ଫେଡ 200005 ରୁ 199985 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣିଯାଅ ଏବଂ ସେହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

13. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଯୋଡ଼ା ମଧ୍ୟରେ * ସ୍ଥାନରେ ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ $<$ ବା $>$ ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(କ) 42583 * 216002 (ଗ) $200000-1$ * 129999

(ଖ) 301031 * 310301 (ଘ) 999099 * 999909

14. ମୂଲ୍ୟ ବାହାର କର ।

(କ) $59472+550024+912003+732981$

(ଖ) $100002-32905$

(ଗ) 287154×889

(ଘ) 86301×98

(ଙ) 158309×0

(ଚ) $689324\times59+41\times689324$

(ଛ) $39568\times5+256935\div5-3001$

(ଜ) $1536+39183-832+2003-41032$

15. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ 2 ଓ 5 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?
50333, 30350, 35035, 330530.

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

16. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ 3 ଓ 9 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?
39168, 19260, 10809, 54234

17. ଲ. ସା. ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(କ) 10, 15, 25 (ଖ) 66, 75, 110

18. ଗ. ସା. ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
(କ) 35, 56, 21 (ଖ) 60, 144, 84

19. କୌଣସି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଲ. ସା. ଗୁ. 720 ଓ ଗ. ସା. ଗୁ. 18 । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 90 ହେଲେ ଅନ୍ୟଟି କେତେ ?

20. ଗୋଟିଏ ଟିମ୍ ଗୋଟିଏ ଘରୁ ସ୍କୁଲକୁ ଯିବାକୁ ଏକ ସମୟରେ ବାହାରପଡ଼ିଲେ । ପ୍ରଥମ ଜଣକ ପ୍ରତି ପାଦରେ 33 ସେ. ମି. ଯାଏ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଜଣକ 36 ସେ. ମି. ଓ ତୃତୀୟ ଜଣକ 42 ସେ. ମି. ଯାଏ । ଘରଠାରୁ ଅତି କମ୍‌ରେ କେତେ ଦୂରରେ ସେମାନଙ୍କ ପାଦ ମିଶିଯାଇବ ?

21. ମୂଲ୍ୟର କ୍ରମବୃଦ୍ଧି ଅନୁସାରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।
$\frac{5}{6}, \frac{9}{24}, \frac{3}{2}, \frac{1}{3}, \frac{5}{8}$

22. ମୂଲ୍ୟର ହ୍ରାସ ଅନୁସାରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।
$\frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{12}, \frac{15}{18}$

23. ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଦଶମିକ ବା ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ନ ବଦଳାଇ ସରଳ କର ଉତ୍ତର ବାହାର କର ।

(କ) $\frac{1}{3}-\frac{5}{8}+\frac{3}{5}$ (ଖ) $6-2\frac{1}{3}+3\frac{3}{4}-\frac{15}{13}$

(ଗ) $6-0\cdot6-0\cdot006-0\cdot0006$

(ଘ) $71\cdot4+16\cdot6-32\cdot08+1\cdot005$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

24. 5·005 ଏବଂ 2.02ର ବିୟୋଗଫଳ ସହ ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ଯୋଗକଲେ କେତେ ହେବ ?

25. ଗୋଟିଏ ଭୋଜି ପାଇଁ 30 ଲିଟର କ୍ଷୀର ଅଣାଗଲା । ସେଥିରୁ 19·5 ଲିଟର ନେଇ ମିଠା ପାଇଁ ଛେନା କରାଗଲା । 9·2 ଲିଟର କ୍ଷୀରୀରେ ପଡ଼ିଲା । କେତେ କ୍ଷୀର ବଳକା ହେଲା ?

26. ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲର ହଷ୍ଟେଲରେ ପ୍ରତି ଓଳି 15 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଚାଉଳର ଭାତ ରନ୍ଧା ହୁଏ । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିଲା ପ୍ରତି ଥର 120 ଗ୍ରାମ୍ ଚାଉଳର ଭାତ ଖାଉଥାନ୍ତି, ତେବେ କେତେ ପିଲା ହଷ୍ଟେଲରେ ରହୁଥିଲେ ?

27. ଚିନୁ 20 ଟଙ୍କା ନେଇ ବଜାରକୁ ଗଲା । ଖଣ୍ଡକୁ ଟ 2·20 ଦରରେ 5 ଖଣ୍ଡ ଖାତା ଓ ଟ 0·75 ଦରରେ 2 ଟି ପେନ୍‌ସିଲ କିଣିବା ପରେ ତା' ପାଖରେ ଆଉ କେତେ ପଇସା ବଳିଲା ?

28. ରହିମ୍ ସ୍କୁଲରେ ସକାଳ ଘ. 10·15 ମିନିଟ୍‌ରୁ ଅପରାହ୍ଣ ଘ. 4·30 ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଅପରାହ୍ଣ ଘ. 2·05 ମିନିଟ୍‌ରୁ ଘ. 2·40 ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖେଳଛୁଟି ହୁଏ । ତେବେ ସେ ସ୍କୁଲରେ ଦିନକୁ କେତେ ସମୟ ପାଠ ପଢ଼େ ?

29. ନୀଳାଚଳ ଏକ୍‌ସପ୍ରେସ୍ ଟ୍ରେନ୍ ପୁରୀରୁ ସୋମବାର ଦିନ ସକାଳ 9 ଟାରେ ଛାଡ଼େ ଏବଂ ମଙ୍ଗଳବାର ଦିନ ସନ୍ଧ୍ୟା 7 ଟାରେ ଦିଲ୍ଲୀରେ ପହଞ୍ଚେ । ପୁରୀଠାରୁ ଦିଲ୍ଲୀ 2,142 କିଲୋମିଟର ଦୂର । ତେବେ ଟ୍ରେନ୍‌ର ହାରାହାରି ଗତି ଘଣ୍ଟାରେ କେତେ କିଲୋମିଟର ?

30. ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ।

2·6, ·70, 1·115, 3·05, ·001

31. ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ।

$\frac{2}{25}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{50}$, $\frac{9}{20}$

32. 53 ମିଟର ଓସାରର ଏକ ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

33. ଗୋଟିଏ କୋଠଘର ଉତ୍ତର ପାଖର ଲମ୍ବ 19 ମିଟର ଓ ଚଉଡ଼ା 16 ମିଟର । ଚଟାଣର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା କେତେ ?

34. ଜଣେ ଶିଳ୍ପ ଦନକୁ 35 ପଇସା ସଞ୍ଚୟ କରେ । ସୁଧୁଙ୍କଠାରେ ଟଙ୍କା ସଞ୍ଚୟ କରିବାକୁ ତାକୁ ଅନୁମାନ କେତେ ଦିନ ଲାଗିବ ?

35. ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା 120 ସେ. ମି. ଲମ୍ବା ଖଣ୍ଡିଏ ସିଧା ବାଡ ଉପରକୁ ଚଢୁଥିଲା । ସେ ଦିନ ଉତରେ 30 ସେ. ମି. ଉପରକୁ ଉଠେ, କିନ୍ତୁ ରାତି ଉତରେ 20 ସେ. ମି. ତଳକୁ ଖସିଆସେ । ଏପରି କେତେ ଦିନରେ ସେ ବାଡ଼ର ଅଗରେ ପହଞ୍ଚିବ ?

36. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର $\frac{3}{4}$ ଅଂଶ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଛି । ଆଉ 25 ଲିଟର ପାଣି ପକେଇଲେ ତାହା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ । ତେବେ ସେଥିରେ କେତେ ପାଣି ଧରେ ?

37. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ତା ପାଖରେ ✓ ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(କ) ଗୁରୁ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ 9000 ଟି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ।

(ଖ) $\cdot 2 < \cdot 02$

(ଗ) $\frac{3}{4} < \frac{4}{3}$

(ଘ) ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଲମ୍ବକୁ ଦୁଇ ଗୁଣ ଓ ଓସାରକୁ ଅଧା କଲେଲେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

38. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର 4 ଟି ଉତ୍ତରରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ଭଳେ ଗାର ଦେଇ ଚିହ୍ନାଇ ଦିଅ ।

(କ) 0·002 ଓ 0·9 ର ଗୁଣଫଳ କେତେ ?

(0·18, 0·018, 0·0018, 0·00018)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ଖ) କେଉଁ ଭଗ୍ନାଂଶଟି ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି ସହ ସମାନ ନୁହେଁ ?

$\left(\frac{6}{10}, \frac{3}{5}, \frac{6}{9}, \frac{9}{15}\right)$

(ଗ) ଗୋଟିଏ ସଙ୍ଖ୍ୟା ୟଦ 12 ଦ୍ୱାରା ବଣ୍ଟନୀ ହୁଏ, ତେବେ ତାହା ଆଉ କେଉଁ ଦୁଇଟି ସଙ୍ଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବଣ୍ଟନୀ ?

(3 ଓ 5, 3 ଓ 4, 2 ଓ 7, 2 ଓ 5)

39. ସଙ୍ଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ କପର ସଜା ହୋଇଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) $1 \times 9 + 2 = 11$

$12 \times 9 + 3 = 111$

$123 \times 9 + 4 = 1111$

$— \times 9 + — = —$

(ଖ) $1 \times 1 = 1$

$2 \times 2 = 1 + 2 + 1$

$3 \times 3 = 1 + 2 + 3 + 2 + 1$

$4 \times 4 = — + — + \ldots\ldots\ldots$

(ଗ) $1089 \times 1 = 1089$

$1089 \times 2 = 2178$

$1089 \times 3 = 3267$

$1089 \times 4 = —$

(ଘ) $11 \times 11 = 121$

$111 \times 111 = 12321$

$1111 \times 1111 = 1234321$

$11111 \times 11111 = ———$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

40. ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ଓଡ଼ିଶାରେ ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ କ'ଣ ପ୍ରକାର ଅଗ୍ରଗତି ହୋଇଥିଲା, ନିମ୍ନଲିଖିତ ତଥ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଜାଣ ଏବଂ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନ-ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

	1950	1982
ମଧ୍ୟ ଇଂରାଜୀ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସଂଖ୍ୟା	13596	123423
ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସଂଖ୍ୟା	7288	52279
ମଧ୍ୟ ଇଂରାଜୀ ଶିକ୍ଷକ	85496	856399
ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷକ	126504	993115
I ରୁ V ଶ୍ରେଣୀରେ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା	192 ଲକ୍ଷ	770 ଲକ୍ଷ
VI ରୁ VIII ଶ୍ରେଣୀରେ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା	31 ଲକ୍ଷ	221 ଲକ୍ଷ
IX ଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା	12 ଲକ୍ଷ	118 ଲକ୍ଷ

ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ—

(କ) 1950 ରେ ଆମ ଦେଶରେ କେତୋଟି ବିଦ୍ୟାଳୟ ଥିଲା ?

(ଖ) ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା 1950 ରୁ 1982 ମଧ୍ୟରେ କେତେ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥିଲା ?

(ଗ) ପ୍ରାଥମିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା କେତେଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି ?

(ଘ) I ରୁ IX ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀମାନଙ୍କରେ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା 1950 ରୁ 1982 ମଧ୍ୟରେ କେତେ ବଢ଼ିଛି ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ
ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା

2.1 ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା—

ଗଣିବା, ମଣିଷର ପ୍ରଥମ ଗାଣିତିକ ପଦକ୍ଷେପ । ସଂଖ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ହିସାବ ରଖୁଥିଲା । ଜଣକର ଯେତୋଟି ଗାଈ, ସେ ସେତକ ଗୋଡ଼ ରଖୁଥିଲା । ଗାଈମାନେ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଚରି ସନ୍ଧ୍ୟାକୁ ଘରକୁ ବାହୁଡ଼ିଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଈ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼କୁ ମିଳାଇ ଜାଣିପାରୁଥିଲା ସବୁ ଗାଈ ଫେରିଛନ୍ତି କି ନାହିଁ । ଏହିପରି ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି, ଘୋଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ପଶୁମାନଙ୍କର ହିସାବ ରଖାଯାଉଥିଲା । ଘରର ବଉଦ୍ଦା ଆସବାବପତ୍ରର ହିସାବ ମଧ୍ୟ ଏହି ଉପାୟରେ ରଖାଯାଉଥିବ । କନ୍ଦୁ ସଭ୍ୟତାର ଉନ୍ନତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଣିଷର ଗୃହସ୍ଥାଳୀ ବଢ଼ିଲା ଓ ବଉଦ୍ଦା ବସ୍ତୁମାନଙ୍କର ହିସାବ ରଖିବା ପାଇଁ ବଉଦ୍ଦା ପ୍ରକାରର ଗୋଡ଼ ବା ବଉଦ୍ଦା ଗୋଡ଼ ବ୍ୟତୀତ ଦରକାର ହେଲା । ତେଣୁ କ୍ରମଶଃ ଏହି ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନିବା କରିବା ବା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସାଇତି ରଖିବାର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେଥିପାଇଁ ଜାଲବଳେ ମଣିଷ ଆବଷ୍କାର କଲା ସଂଖ୍ୟା, ଯେଉଁମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହଜ ହେଲା । ଏହି ସଂଖ୍ୟାମାନେ ହେଲେ 1, 2, 3, 4,...ଇତ୍ୟାଦି । ଏହାପରେ ଗୋଡ଼ର ଆବଶ୍ୟକତା ଆଉ ରହିଲା ନାହିଁ ।

1, 2, 3, 4,...ଇତ୍ୟାଦି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଗଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହାର କରି-ଯାଇଥିବାରୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ବା Counting numbers କୁହାଯାଏ । ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :—

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 .....

ଏକ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କେତେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଗଣି ହେବ ଜଣାଇବ କି ? ପ୍ରକୃତରେ ଗଣିବାର ଶେଷ ନାହିଁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏହି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଏତେ ସହଜ, ସ୍ୱାଭାବିକ ଓ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଯାଇଥିବାରୁ ଆମେ ଏହାକୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା ବା Natural number ବୋଲି ମଧ୍ୟ କହିଥାଏ ।

2.2 ଶୂନ—

ଗାଣ୍ଠି ବା ମେଣ୍ଟା ବା ଝଙ୍କାର ହିସାବ ରଖିବା ପାଇଁ ଆମେ ଗଣ୍ଠି 1, 2, 3, 4···। କନ୍ତୁ ଗାଣ୍ଠି ନ ଥିଲେ, ଗାଣ୍ଠି ଗଣିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି କେଉଁଠି ? ଯେପରି ବସ୍ତୁକୁ ଗଣିବା ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି, ସେହି ଆବଶ୍ୟକତାରୁ ସଂଖ୍ୟା ଶୂନର ସୃଷ୍ଟି ନୁହେଁ । ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବହୁ ବଳମ୍ବରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି । ଏହା ଏକ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ବହୁତ ବେଶୀ । ଶୂନର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ହିଁ ସଂଖ୍ୟାଲିଖନ ପ୍ରଣାଳୀ ସହଜ ହୋଇପାରିଛି ଓ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାମାନ ଲେଖାଯାଇପାରୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଇଁ ଏତିକି ମନେରଖ ଯେ

> ଶୂନ ଏକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ଶୂନ ସମେତ ସମସ୍ତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା (Whole numbers) ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

2.3 ଦଶମିକ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି—

ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ତ ଶେଷ ନାହିଁ । ଏତେଗୁଡ଼ିଏ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ କିପରି ଲେଖି ହେବ ବା କିପରି ପଢ଼ାଯାଇପାରିବ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ଏକ ନୂଆ ସଙ୍କେତରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ସମ୍ଭବ କି ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ ନାମରେ ନାମିତ କରି ହେବ କି ? ତେଣୁ ଅଳ୍ପ କେତେଟି ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର କରି ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ମନୁଷ୍ୟ ବୁଦ୍ଧି କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲା ।

ପୂର୍ବରେ ଯୋଡ଼ା ଯୋଡ଼ା କରି ବା ଗଣ୍ଡା ଗଣ୍ଡା (ଗୁଣ) କରି ବା କୋଡ଼ି କୋଡ଼ିରେ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ଦଶ ଦଶ କରି ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ପୂର୍ବରେ ଓ ଆରବ ସଭ୍ୟତାରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ଇଉରୋପରେ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଡଜନ ବା 12 କର୍ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ, ଦେବଲ୍ନେଗରେ 60 କର୍ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲ୍ । ଏହୁସବୁ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଦଶ ଦଶ କର୍ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ସବୁଠାରୁ ଦେଶୀ ସହଜ ଢେମ୍ବ । ଦୁଇ ହାତର ଅଙ୍ଗୁଳ ଦଶ ହୋଇଥିବାରୁ ଦଶ ଦଶ କର୍ ଗଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ମନୁଷ୍ୟ ବୋଧହୁଏ ଚଳା କରିଥିଲ୍ ।

ଦଶ ଦଶ କର୍ ଗଣିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ଦଶମିକ ବା 10-ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଣାଳୀ କହନ୍ତି । ମନେକର ଜେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜାଠି ଗଣିବାକୁ ଅଛୁ । ପ୍ରଥମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦଶ ଦଶ କର୍ ବାନ୍ଧି କରିବଅ । ମନେକର ଜାହା ପାଞ୍ଚ ବଡ଼ା ହୋଇ ଦୁଇଟି ଜାଠି ବଳପଡ଼ିଲ୍ । ତେବେ ଆମେ ଜଣିବା ଜାଠି ସଂଖ୍ୟା ପାଞ୍ଚବଡ଼ା ଦୁଇ ବା ପାଞ୍ଚ ଦଶ ଦୁଇ ଏତକ । ସେହିପରି ଦଶଟା ଦଶକୁ ଏକ ଶତ, ଦଶଟା ଶହକୁ ଏକ ସହସ୍ର ଇତ୍ୟାଦି କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର 10-ଭିତ୍ତିକ ପଦ୍ଧତି ଆରମ୍ଭରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଶୂନ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ଜାଣି ନ ଥିବା ହେତୁ, ଆରବୀୟମାନେ ସଂଖ୍ୟା ଗଣିବରେ ବିଶେଷ ପାରଦର୍ଶିତା ଲାଭ କର୍ ପାରି ନ ଥିଲେ ।

ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଲିଖନ ପ୍ରଣାଳୀ :—

ପ୍ରାଚୀନ ଆରବୀୟମାନେ ସଂଖ୍ୟା ଗଣିବରେ ପାରଦର୍ଶିତା ଲାଭ କରିବାର କାରଣ ହେଲା ସଂଖ୍ୟା ଲିଖନରେ ଦଶମିକ ପଦ୍ଧତି ଓ ତା' ସହିତ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ବା ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ପଦ୍ଧତିରେ ଶୂନ୍ୟର ଚତୁର ବ୍ୟବହାର । ଏହି ଦଶମିକ ସ୍ଥାନାଙ୍କ ପଦ୍ଧତି ବୈଦିକ ଯୁଗରେ ଆରବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ହିନ୍ଦୁ ସଂଖ୍ୟା ଲିଖନ ପଦ୍ଧତି କହନ୍ତି । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଆରବ ବାଟେ ଇଉରୋପକୁ ଯାଇଥିବାରୁ ଇଉରୋପୀୟମାନେ ଏହାକୁ ହିନ୍ଦୁ-ଆରବୀୟ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟ କହିଥିଲେ ।

ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଦଶଟି ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ତାହା ହେଲ୍—

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

ଏହି ଦଶଟି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅଙ୍କ କୁହାଯାଏ ଓ ଏମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାଠିକୁ ଦଶ ଦଶ କରି ବାନ୍ଧି ସାରିଲ ପରେ ଯଦି ତାହା ପାଞ୍ଚ ଦଶ ହେଲ ଓ ଦୁଇଟା ବଳ ପଡ଼ିଲ, ତେବେ ଆମେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଲେଖିବା 52 । ତାହାଣଆଡୁ ବାମକୁ ଲେଖି ଆମେ କହିବା ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନରେ 2 ଅଛି । ଏହି ସ୍ଥାନର ନାମ 'ଏକକ' । 5 ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି । ଏହାର ନାମ 'ଦଶକ' ସ୍ଥାନ । ତେଣୁ 52 ର ଅର୍ଥ—

$$52 = 5 \text{ ଦଶ} + 2 \text{ ଏକକ}$$
$$= 50 + 2$$

ସେହିପରି—

$$5337 = 5 \text{ ହଜାର} + 3 \text{ ଶହ} + 3 \text{ ଦଶ} + 7 \text{ ଏକକ}$$
$$= 5000 + 300 + 30 + 7$$

ଯେଉଁ '3' ଅଙ୍କଟି ତୃତୀୟ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି ତାହାର ସ୍ଥାନୀୟ ମୂଲ୍ୟ 30 ଓ ଯେଉଁଟି ଚତୁର୍ଥ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି ତାହାର ସ୍ଥାନୀୟ ମୂଲ୍ୟ 300 ।

ସେହିପରି—

$$5027 = 5 \text{ ହଜାର} + 2 \text{ ଦଶ} + 7 \text{ ଏକକ}$$
$$= 5000 + 20 + 7$$

ଏଠାରେ କୌଣସି ଶହ ନ ଥିବାରୁ ତୃତୀୟ ସ୍ଥାନରେ 0 ରଖାଯାଇଛି । ଶୂନର ଏହି ପ୍ରକାର ଚତୁର ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁ ଗତଜର ଦଶମିକ ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ସହଜ ଅତି ସହଜ ହୋଇଛି ଓ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ସାରା ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଛି । ବଡ଼ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ଓ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଏକ, ଦଶ, ଶହ, ହଜାର, ଅଯୁତ, ଲକ୍ଷ, ନଯୁତ, କୋଟି ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନାଙ୍କମାନଙ୍କର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । ଏହା ଘରପୁଷ୍ଠା ସାରଣୀରେ ଦିଆ ହୋଇଛି ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସ୍ଥାନୀୟମାନ ସାରଣୀ

ଅକ୍ଷରରେ	ଦଶ କୋଟି	କୋଟି	ନଅୁତ ବା ଦଶ ଲକ୍ଷ
ଅଙ୍କରେ	10,00,00,000	1,00,00,000	10,00,000

ଅକ୍ଷରରେ	ଲକ୍ଷ	ଅୟୁତ ବା ଦଶ ହଜାର	ହଜାର	ଶହ	ଦଶ	ଏକ
ଅଙ୍କରେ	1,00,000	10,000	1,000	100	10	1

ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନର ମାନ ତାହାର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ସ୍ଥାନର ମାନର 10 ଗୁଣ ଅଟେ ।

ସଂଖ୍ୟାଲିଖନରେ କମା (,)ର ବ୍ୟବହାର—

$$2150302 = 2 \text{ ନଅୁତ} + 1 \text{ ଲକ୍ଷ} + 5 \text{ ଅୟୁତ} + 3 \text{ ଶହ} + 2$$
$$= 2000000 + 100000 + 50000 + 300 + 2$$
$$= 21,00000 + 50,000 + 302$$
$$= 21 \text{ ଲକ୍ଷ} + 50 \text{ ହଜାର} + 3 \text{ ଶହ} + 2$$
$$= 21,50,302$$

ଏହି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ନଅୁତ, ଅୟୁତ, ଦଶକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ 21 ଲକ୍ଷ 50 ହଜାର 3 ଶହ 2 ବୋଲି ପଢ଼ାଯାଇପାରେ । ସୁବିଧା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୋଟି, ଲକ୍ଷ, ହଜାର ସ୍ଥାନ ଜରିରେ କମା ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ନାମକରଣ—

ଅଗଣିତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯେପରି ମାତ୍ର ଦଶଟି ଅଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲେଖାଯାଇପାରୁଛି, ସେହିପରି ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଶବ୍ଦ ସାହାଯ୍ୟରେ କରାଯାଇଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ତଳ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଅଛି ।

ଏକ	ଏଗାର	ଉଣାଶ	ଶହ
ଦୁଇ	ବାର	ସତୁରୀ	ହଜାର
ତିନି	ତେର	ପଚାଶ	ଅଯୁତ
ଚାରି	ଚଉଦ	ଷାଠିଏ	ଲକ୍ଷ
ପାଞ୍ଚ	ପନ୍ଦର	ସତୁରି	ନିୟୁତ
ଛଅ (ଷଡ଼)	ଷୋହଳ	ଅଶୀ	କୋଟି
ସାତ	ସତର	ନବେ	
ଆଠ	ଅଠର		
ନଅ	ଉଣେଇଶ		
ଦଶ	କୋଡ଼ିଏ (ବିଂଶ)		

ନାମକରଣର ଉଦାହରଣ—

ସଂଖ୍ୟା	ନାମ
218	ଦୁଇ ଶହ ଅଠର (ଶହ ଓ ଅଠର)
43675	ଚାରି ଅଯୁତ ତିନି ହଜାର ଛଅ ଶହ ପଞ୍ଚସ୍ତର (ଅଯୁତ, ହଜାର, ଶହ, ପାଞ୍ଚ, ସତୁରି)
19256487	ଏକ କୋଟି ନଅ ନିୟୁତ ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ପାଞ୍ଚ ଅଯୁତ ଛଅ ହଜାର ଚାରି ଶହ ସତାଅଶୀ । (କୋଟି, ନିୟୁତ, ଲକ୍ଷ୍ୟ, ଅଯୁତ, ହଜାର, ଶହ, ସାତ, ଅଶୀ)
59	ଅଣଷଠୀ (ଊନଷଷ୍ଟି ବା ଏକୋନ ଷଷ୍ଟି)
72	ବାସ୍ତର (ଦୁଇ ଓ ସତୁରି, ଏଠାରେ ଦୁଇ ପରବର୍ତ୍ତେ 'ବା' ବସିଛି)।
56	ଛପନ (ଛଅ ଓ ପଚାଶ)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ଉଦାହରଣ—1

4045 ରେ 4 ର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର କେତେ ?

ସମାଧାନ— 4 ଅଙ୍କଟି ହଜାର ଘରେ ଥିବାରୁ ଏହାର ସ୍ଥାନୀୟ ମୂଲ୍ୟ 4000 । ପୁଣି ଦଶକ ଘରେ 4 ଅଙ୍କଟି ଥିବାରୁ ଏହାର ସ୍ଥାନୀୟ ମୂଲ୍ୟ 40 । ତେଣୁ 4 ର ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନୀୟ ମାନର ଅନ୍ତର

$$4000 - 40 = 3960 \text{ (ଉତ୍ତର)}$$

ଉଦାହରଣ—2

ଚାର ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଥାଇପାରେ ।

ସମାଧାନ—ଚାର ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା = 999

ଦୁଇ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା = 99

ମୋଟ ଚାର ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା = 999 − 99 = 900ଟି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ।

(ଉତ୍ତର)

ଉଦାହରଣ—3

2, 5, 0, 3—ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଥରେମାତ୍ର ଲଗାଇ କେଉଁ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ଗଠିତ ହେବ ?

ସମାଧାନ—ଦିଆ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ତାହାଣଆଡୁ ପ୍ରଥମ ଘରର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ସବୁଠାରୁ କମ୍ (ଏକକ) ଓ ଚତୁର୍ଥ ଘରର ସ୍ଥାନୀୟମାନ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ (ହଜାର) ତେଣୁ ବଡ଼ରୁ ସାନ କ୍ରମରେ ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇ ଦେଲେ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

∴ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ହେବ 5320 ।

ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମେ ସଜାଇଲେ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ହେବା କଥା । କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ 0235 ଲେଖାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । କାରଣ 0235 ଅର୍ଥ 235 ଓ ଏହା ଏକ ଚାର ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା । ତେଣୁ ଦିଆ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ହଜାର ଘରେ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା 2 ରହିବ । ତା'ପରେ 0, 3, 5 କୁ ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମେ ଲେଖାଯିବ ।

∴ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା = 2035 (ଉତ୍ତର) ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—4

3, 0, 1 ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଛଅ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସମାଧାନ—ଛଅ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି 100000 ବା ଏକ ଲକ୍ଷ । ଏଠାରେ 3, 0, 1 ମଧ୍ୟରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି '1' । ତାହାକୁ ଲକ୍ଷ ଘରେ ରଖିବାକୁ ହେବ । ତାହାପରେ '0' ରହିବ । 3 ର ସ୍ଥାନୀୟମାନ ଏକକ ଘରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍, ତେଣୁ ଏକକ ଘରେ 3 ରହିବ ।

∴ ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଲ୍ 100003 (ଉତ୍ତର) ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (a)

1. କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?
   ବୃହତ୍ତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ତୁମେ ଲେଖିପାରିବ କି ?
2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କରେ 2 ର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ କେତେ ?
   1234506, 300203, 502050
3. 110001 ରେ '1' ର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
4. 523189 ରେ '3'ର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ଓ ସାଧାରଣ ମାନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ କ'ଣ ?
5. 876063 ରେ 6 ର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ କେତେ ?
6. ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଥାଇପାରେ ?
   ଚାରି ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଥାଇପାରେ ?
7. 19803 କୁ ଅଙ୍କର ସ୍ଥାନୀୟ ମାନ ଅନୁସାରେ ବିସ୍ତାର କରି ଲେଖ ।
8. ସଂଖ୍ୟାଟି ଲେଖ—
   (କ) $6 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 10 + 5$
   (ଖ) $800000 + 5000 + 100 + 3$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

9. 1, 0, 8 ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଥରେ ମାତ୍ର ଲଗାଇ କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଗଠିତ ହୋଇପାରିବ ?

10. ଦତ୍ତ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ଓଲଟାଇ ଲେଖିଲେ ସଂଖ୍ୟାର ମୂଲ୍ୟ ବଢ଼ିଲିବ ନାହିଁ ?

11. ନମ୍ନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖ—

(କ) ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀର ଦୂରତା 148800000 କିଲୋମିଟର ।

(ଖ) 1981 ମସିହାରେ ଭାରତର ଜନସଂଖ୍ୟା ଥିଲା 683810051 ।

12. 100035027 କୁ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖ । ଏହାର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୃହତ୍ତମ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱୟ କେତେ ?

13. ଯେକୌଣସି ଚାରୋଟି ଅଙ୍କ ବ୍ୟବହାର କର ସାତ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

14. 100 ଠାରୁ 1000 ଭିତରେ ଦଶକ ସ୍ଥାନରେ '1' କେତେ ଥର ଆସୁଛି ?

2. 4 ସଂଖ୍ୟା ରେଖା—

ରେଖା ବା ସରଳ ରେଖା ଏକ ଜ୍ୟାମିତିକ ଧାରଣା । ଏହାର ବିଦ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରି ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜ୍ୟାମିତିକ ତଥ୍ୟକୁ ସଂଖ୍ୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଓ ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ଜ୍ୟାମିତି ମାଧ୍ୟମରେ ସହଜରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।

ଯେକୌଣସି ସରଳ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଉଭୟ ଦିଗରେ ସୀମାହୀନଭାବରେ ବିସ୍ତୃତ । ଏହି ସରଳ ରେଖା ଉପରେ ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁ A କୁ ମୂଳବିନ୍ଦୁ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କର ଓ ଏହାକୁ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ସୂଚାଇ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ହଉଥାଉ । ଏବେ ବନ୍ଦୁର ଡାହାଣକୁ ଏକ ବନ୍ଦୁ B ନଅ । A ଓ B ବନ୍ଦୁର ଦୂରତା (ଯାହାକୁ A B ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ) କୁ ଏକ ଏକକ ହିସାବରେ

A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6

ଗ୍ରହଣ କର B ର ଡାହାଣକୁ C, D, E, F, G, ... ଇତ୍ୟାଦି ବନ୍ଦୁ ଅଙ୍କନ କର ଯେପରିକି

$$AB=BC=CD=DE=EF=FG=\cdots$$

ତେଣୁ

$AB=1$ ଏକକ

$AC=AB+BC=1+1=2$ ଏକକ

$AD=AC+CD=2+1=3$ ଏକକ ଇତ୍ୟାଦି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ B, C, D, E, F, G, ... ବନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ଯଥାକ୍ରମେ 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କର । ଏହିପରି ସ୍ଥଳରେ ସରଳ ରେଖାର ଯେ କୌଣସି ବନ୍ଦୁକୁ 0 ଦ୍ୱାରା ସୂଚୁଛ ଏହାର ଡାହାଣ ପାଖରେ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା 1, 2, 3, ... ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇପାରିବ । ସରଳ ରେଖା ଅସୀମ ସ୍ଥଳରେ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ଯେ କୌଣସି ବଡ଼ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଏହା ଉପରେ ଏକ ବନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହିପରି ସ୍ଥଳରେ କୌଣସି ସରଳ ରେଖା ଉପରେ ଶୂନ ଓ ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସ୍ଥାପନ କରିଗଲେ, ସେହି ସରଳ ରେଖାକୁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା କୁହାଯାଏ ।

ବଡ଼ ଓ ସାନ ସଂଖ୍ୟାର ଧାରଣା

ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ମାଧ୍ୟମରେ ଆମେ ବଡ଼ ଓ ସାନ ସଂଖ୍ୟାର ଧାରଣା କରିପାରିବା ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାର ବାମପାର୍ଶ୍ୱରେ କୌଣସି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ । 0 ରେ 1 ଯୋଗକଲେ 1 ହୁଏ ଓ ଏହା ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ 0 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସେହିପରି 1 ରେ 1 ଯୋଗକଲେ ତାହା 2 ହୁଏ ଓ ଏହା ସଂଖ୍ୟାରେଖାରେ 1 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଶୂନ୍ ବା କୌଣସି ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାରେ 1 ଯୋଗ କଲେ ଯେଉଁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମିଳେ ତାହାକୁ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା କହନ୍ତି, ତେଣୁ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାଟି ଏହାଠାରୁ ସାନ ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, 0 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 1; ତେଣୁ $0 < 1$ । ସେହିପରି 1 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 2; ତେଣୁ $1 < 2$, 5 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 6; ତେଣୁ $5 < 6$ । ସେହିପରି ଯଦି a ଶୂନ୍ ବା ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ $a+1$ ସଂଖ୍ୟାଟି a ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଓ

$$a < a+1$$

ଏଥିରୁ ପ୍ରତିପାଦିତ ହୁଏ ଯେ

ବୃହତ୍ତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ

ଅର୍ଥାତ୍ ସଂଖ୍ୟା ଗଣନା କେବେହେଲେ ସରେ ନାହିଁ ।

ଆମେ ଜାଣିବା 356 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା $356+1=357$ ଓ
$356 < 357$

ଯଦିଓ 356 ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ସୂଚାଇବା ସମସ୍ୟାପେକ୍ଷ, ତଥାପି ଆମେ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରିବା ଯେ 356 ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ସୂଚାଇ ହୋଇଛି, ତାହାର ଡାହାଣ ପାଖରେ 357 ସୂଚାଇବା ବିନ୍ଦୁ ରହିବ । ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଏକମାତ୍ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଥାଏ ଓ ଏହା ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଉପରେ ତାହାର ଡାହାଣ ପାଖରେ ଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାରୁ 1 ବାଦ୍ ଦେଲେ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ମିଳେ, ତାହାକୁ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । 1 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 0, କାରଣ $1-1=0$ । 2 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 1 । କାରଣ $2-1=1$ । ସେହିପରି 17 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା $17-1=16$ ଓ 377 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା $377-1=376$ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବା ଯେ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ଏକମାତ୍ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ରହିଛି ଓ ତାହା ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ ।

1 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 0 ଓ ଏହା ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ

କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଏକ

ଯଦି a ଏକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ a ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ହେବ $a-1$ ଓ ଏହା a ଠାରୁ 1 କମ୍, ତେଣୁ

$$a-1<a$$

ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଦୁଇଟି ଦତ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ବା ସାନ କିପରି ନିରୂପଣ କରିବା ?

8 ରେ 2 ଯୋଗକଲେ 10 ହେଉଥିବାରୁ ଆମେ କହିବା $8<10$ । ସେହିପରି $20<24$ କାରଣ $20+4=24$,

$360<368$ କାରଣ $360+8=368$,

$5327<5389$ କାରଣ $5327+62=5389$

ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ଯେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ 8 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 10 ଅବସ୍ଥିତ । ସେହିପରି 20 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 24 ଅବସ୍ଥିତ । ଯଦିଓ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ 360 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 368 ଅବସ୍ଥିତ ବୋଲି ଦେଖାଇବା ସମସ୍ୟାପେକ୍ଷ, ତଥାପି ଏହାର ସତ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷଣ କରି ନିଶ୍ଚିତ କରିଯାଇପାରେ । ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ —

ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା a ଓ b ମଧ୍ୟରେ ଯଦି ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ a ସଂଖ୍ୟାର ଡାହାଣକୁ b ସଂଖ୍ୟାଟି ଥାଏ, ତେବେ $a<b$ ବା $b>a$

ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଯେହେତୁ $2<4$ ଓ $4<6$, ଆମେ କହିବା 4 ସଂଖ୍ୟାଟି 2 ଓ 6 ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ ଓ ଆମେ ଲେଖିବା $2<4<6$ । ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ 4 ସଂଖ୍ୟାଟି 2 ର ଡାହାଣକୁ ଓ 6 ର ବାମକୁ ରହିଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (b)

1. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।
   (କ) 12340500, (ଖ) 2000909, (ଗ) 1049999
2. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।
   (କ) 202, (ଖ) 5000, (ଗ) 8030300
3. 41 ଓ 61 ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?
4. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଯୋଡ଼ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାଟି ବଡ଼ ?
   (i) 85, 805
   (ii) 219, 1020
   (iii) 9128, 8912
   (iv) 99985089, 989998181
5. 1000999 ଠିକ୍ ପର ଲଗାଲଗି ଚାରୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।
6. 98765001 ର ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଚାରୋଟି ଲଗାଲଗି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।
7. 5 ଓ 10 ର କେବଳଗୁଡିକ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ।
8. "ବୃହତ୍ତମ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ", ଏହାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।
9. ନମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିରୁ କେଉଁଟି ସତ୍ୟ ?
   (i) ଛଅ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି 100101 ।
   (ii) ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଚାର ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ।
   (iii) ଦୁଇଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଯାହାର ଅଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ତାହା ବଡ଼ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଗୁଣ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ

ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଅର୍ଥାତ୍ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଶୂନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯୋଗ, ବିୟୋଗ, ଗୁଣନ, ହରଣ ଇତ୍ୟାଦି କରି ହୁଏ, ତାହା ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ଶିଖିସାରିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା, ସେହି ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତର ପୂର୍ବରେ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରୟୋଗ କରିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

3.1 ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

3.1.1. ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମିଶାଇ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା, ଏହି ମିଶାଣ ଫଳ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା କି ନୁହେଁ ?

$8+8=16$ (ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

$14+10=24$ (ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

$184+70=254$ (ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

$6+0=6$ (ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

ଏଥିରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ—

> 'a' ଓ 'b' ଯଦି ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତି ତେବେ
> $a+b='c'$ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗକଲେ
> ଯୋଗଫଳ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.1.2 ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ – ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଆଗ ଓ ପଛ ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ମିଶାଣ କରିବା; ଦେଖିବା, ଏହାଦ୍ୱାରା ମିଶାଣ ଫଳ ବଦଳୁଛୁ କି ନାହିଁ।

$2+6=8$ ଓ $6+2=8$

$\therefore\ 2+6=6+2$

$3+10=13$ ଓ $10+3=13$

$\therefore\ 3+10=10+3$

$0+2=2$ ଏବଂ $2+0=2$

$\therefore\ 0+2=2+0$

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ

> 'a' ଓ 'b' ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତୁ, ତେବେ $a+b=b+a$ । ଏହାକୁ କ୍ରମ ବିନିମୟୀ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ କ୍ରମ ବଦଳାଇ ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମିଶାଣ ଖଡ଼ାରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ସତ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ।

ମିଶାଣ ଖଡ଼ା—

+	0	1	2	3	4	5	6	...	...
0	0	1	2	3	4	5	6	...	..
1	1	2	3	4	5	6	7	..	...
2	2	3	4	5	6	7	8		...
3	3	4	5	6	7	8	9	. .	...
4	4	5	6	7	8	9	10		...
5	5	6	7	8	9	10	11	...	...
6	6	7	8	9	10	11	12	...	...

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.1.3 ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—(ଯୋଗକ୍ରିୟାରେ ଶୂନର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ)

ମିଶାଣ ଖଡ଼ାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର—

$$0+0=0$$
$$0+1=1,\quad 1+0=1$$
$$\therefore\quad 0+1=1+0=1$$
ପୁଣି $$0+2=2+0=2$$
$$0+4=4+0=4 \text{ ଇତ୍ୟାଦି ।}$$

ଏଣୁ

> 'a' ଯଦି ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ,
> ତେବେ $0 + a = a + 0 = a$

ଅର୍ଥାତ୍

> ଶୂନ ସହ ଯେ କୌଣସି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ
> ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

3.1.4 ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ତିନୋଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ କିପରି ମିଶାଇବା ? ମନେକର, 2, 3 ଓ 5କୁ ମିଶାଇବାକୁ ହେବ । ଯଦି 2 ଓ 3କୁ ପ୍ରଥମେ ମିଶାଇ ତା'ପରେ 5 ମିଶାଇ ହୁଅଯାଏ, ତେବେ $(2+3)+5=5+5=10$ । ଯଦି ପ୍ରଥମେ 3 ଓ 5 କୁ ମିଶାଇ, ତା'ପରେ 2 ମିଶାଯାଏ, ତେବେ $(3+5)+2=8+2=10$ । ଯଦି 2 ଓ 5 କୁ ପ୍ରଥମେ ମିଶାଇ, ତା' ପରେ 3 ମିଶାଇ ହୁଅଯାଏ, ତେବେ $(2+5)+3=7+3=10$ ।

ଏଥିରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ —

$$2+3+5=(2+3)+5$$
$$=(3+5)+2$$
$$=(2+5)+3$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସେହିପରି

$$5+11+13=(5+11)+13=16+13=29$$
$$=(11+13)+5=24+5=29$$
$$=(5+13)+11=18+11=29$$

ସେହିପରି

$$5+0+3=(5+0)+3$$
$$=(0+3)+5$$
$$=(5+3)+0$$

$$\therefore 5+0+3=(5+0)+3=(0+3)+5=(5+3)+0$$

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ—

'a', 'b' ଓ 'c' ଯେ କୌଣସି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ,
ତେବେ $a+b+c=(a+b)+c=(b+c)+a$
$=(a+c)+b$ ।
ଏହାକୁ ସହଯୋଗୀ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—1

108, 287, 92 ର ଯୋଗଫଳ କେତେ ? ବର୍ତ୍ତମାନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, $108+92=200$ । ତେଣୁ ସହଜରେ ମିଶାଣ କରିବା ପାଇଁ 108 ଓ 92 କୁ ପ୍ରଥମେ ମିଶାଇବା ।

$$\therefore 108+287+92=(108+92)+287$$
$$=200+287=487 \quad \text{(ଉତ୍ତର)}$$

ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଆମରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସହଜରେ ଯୋଗ କରିପାରିବା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—2

$12+426+338+224=$ ତେତେ ?

ସହଜରେ ମିଶାଇ ହେବା ଭଳ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକାଠି କର ମିଶାଣ କରିବା ।

$$12+426+338+224=(12+338)+(426+224)$$
$$=350+650$$
$$=1000 \quad (\text{ଉତ୍ତର})$$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (a)

1. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।
   (କ) $525+1081=$ ——— $+525$
   (ଖ) $80314+0=$ ———
   (ଗ) $2603+(801+219)=(801+$ ——— $)+219$

2. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର କ୍ରମ ଅଦଳବଦଳ କର ଯୋଗଫଳ ବାହାର କର ଏବଂ ଦୁଇଟିଯାକ ଯୋଗଫଳ ତୁଳନା କର ।
   (କ) $2856+10394$ (ଗ) $1854+322+866$
   (ଖ) $900234+166$ (ଘ) $20+501+100009$

3. ମିଶାଇବା ପାଇଁ ସୁବିଧା ହେଲ ଭଳ ସଜାଇ ରଖି ଯୋଗଫଳ ବାହାର କର ।
   (କ) $888+99+1112$ (ଗ) $43+108+149+1000$
   (ଖ) $75+3008+125+92$ (ଘ) $2062+353+1438+547$

4. ଦୁଇଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ କ'ଣ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ?
   ଦୁଇଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ କ'ଣ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5. ନିମ୍ନଲିଖିତ ବର୍ଗରେ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର, ଯେପରିକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତମ୍ଭ, କର୍ଣ୍ଣ ଓ ଧାଡ଼ିରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ସମାନ ହେବ ।

22		6	13	20
	10	12	19	
9	11	18	25	
15	17	24	26	
16			7	14

3.2 ବିୟୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

3.2.1 ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଗୋଟିଏ ସାନ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଫେଡ଼ି ହେବ, ଏକଥା ତୁମେ ଜାଣିଛ । ଯୋଗ ଓ ବିୟୋଗ ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଯୋଗ କଲାବେଳେ ଏକାଠି କରିବାକୁ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ବିୟୋଗ କଲାବେଳେ କାଢ଼ିନିଆଯାଏ । ସାନ ସଂଖ୍ୟାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କରି ହୁଏ ନାହିଁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଗୋଟିଏ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କଲେ ଦେଖ ଯେ ବିୟୋଗ ଫଳ ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା କି ନୁହେଁ ।

5 − 3 = 2 (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

2 − 8 = ? (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

15 − 15 = 0 (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

0 − 4 = ? (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

6 − 0 = 6 (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ ଫଳ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଯଦି 'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ a − b = 'c' ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ତେବେ a > b କିମ୍ବା a = b । ନଚେତ୍ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିୟୋଗ ଚାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

3.2.2 ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ବିୟୋଗ କଲବେଳେ ସ୍ଥାନ ଅଦଳବଦଳ କର ବା ଜମବନମସ୍ କର ଦେଖିବା ବିୟୋଗ ଫଳରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ।

5 − 4 = 1 (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

4 − 5 = ? (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

10 − 6 = 4 (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)

6 − 10 = ? (ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

∴ 5 − 4 ଏବଂ 4 − 5 ସମାନ ନୁହେଁ ।

ସେହିପରି 10 − 6 ଓ 6 − 10 ମଧ୍ୟ ସମାନ ନୁହେଁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅର୍ଥାତ୍

'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ 'a − b' ଓ 'b − a' ସମାନ ନୁହେଁ ।

3.2.3 ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—(ଫେଡ଼ାଣରେ ଶୂନର ବିଶେଷତ୍ୱ)

$3-0=3$ (ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା)

$0-3=?$ (ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

$20-0=20$ (ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା)

$0-20=?$ (ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ)

$0-0=0$ (ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା)

ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ '0' (ଶୂନ) କୁ ଯେ କୌଣସି ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟାରୁ ବିୟୋଗ କଲେ, ବିୟୋଗଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହିଁ ହେବ । କିନ୍ତୁ '0' ଠାରୁ ('0' ବ୍ୟତୀତ) କୌଣସି ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କଲେ, ବିୟୋଗଫଳ ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ନାହିଁ ।

ଅର୍ଥାତ୍

'a' ଯଦି ଏକ ଅଣଋ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ଏବଂ $a \neq 0$, ତେବେ $a-0=a$; କିନ୍ତୁ $0-a \neq a$ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଫେଡ଼ାଣ ଖଡା—

ପୂର୍ବୋକ୍ତ ନସ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ସତ୍ତ୍ୱତା ନିମ୍ନଲିଖିତ ଫେଡ଼ାଣ ଖଡା ସାହାଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ଫେଡ଼ାଯିବ ⟶

ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଫେଡ଼ାଯିବ ⟶										
–	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0									
1	1	0								
2	2	1	0							
3	3	2	1	0						
4	4	3	2	1	0					
5	5	4	3	2	1	0				
6	6	5	4	3	2	1	0			
7	7	6	5	4	3	2	1	0		
8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

ଯେଉଁ ଅଙ୍କରୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଫେଡ଼ାଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ସେଠି ଘରଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ପଡ଼ିଛୁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.2.4 ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ତିନୋଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ବିୟୋଗ କଲ୍‌ବେଳେ ସେଥିରୁ ଦୁଇଟିକୁ ଏକାଠି କଣ ଦେଓିବା, ବିୟୋଗ ଫଳରେ କିଛୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛୁ କି ନାହିଁ ।

ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା 8, 4, 1

$$8-(4-1)=8-3=5$$
$$(8-4)-1=4-1=3$$

ଏଥିରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲ୍ ଯେ $8-(4-1)$ ଓ $(8-4)-1$ ର ମୂଲ୍ୟ ସମାନ ନୁହେଁ । ଅର୍ଥାତ୍ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସହଯୋଗୀ ଜଟିଳ ବିୟୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ନୁହେଁ ।

ତେଣୁ

ଯଦି 'a', 'b', 'c' ତିନୋଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ $a-(b-c)\neq(a-b)-c$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (b)

1. ବିୟୋଗ ଫଳ ବାହାର କର । ଉତ୍ତର ଠିକ୍ ଅଛୁ କି ନାହିଁ ଆବଶ୍ୟକ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କଣ ଦେଖ ।

ଯେପରି—$5-3=2$ ଏବଂ $2+3=5$

(କ) $5678-987$ (ଖ) $200000-19999$

(ଗ) $15003-12993$ (ଘ) $101010101-848484$

2. * ସ୍ଥାନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ବସାଅ ।

(କ)
$$\begin{array}{r} 508 \\ -*1* \\ \hline 2*5 \end{array}$$

(ଖ)
$$\begin{array}{r} 4867 \\ -*1*9 \\ \hline 3*9* \end{array}$$

(ଗ)
$$\begin{array}{r} 3100\ldots \\ -\ *625** \\ \hline *1***68 \end{array}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାରୁ ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗଫଳ କେତେ ହେବ ?

4. ରହୁମ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରେ 50,000 ଟଙ୍କା ସଞ୍ଚୟ ପାଣ୍ଠିରେ ଜମା କରିଥିଲା । ଆବଶ୍ୟକ ହେବାରୁ ସେ 8,578 ଟଙ୍କା କାଢ଼ି ଆଣିଲା । ଆଉ କେତେ ଟଙ୍କା ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରେ ରହିଲା ?

5. ଗୋଟିଏ ସହରରେ ପୁରୁଷ, ସ୍ତ୍ରୀ ଓ ପିଲାମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମିଶି 1,96,303 । ସେଠାରେ 79,642 ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ 59,167 ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ ଅଛନ୍ତି । ତେବେ ପିଲାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

3.3 ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ —

3.3.1 ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ଗୁଣନ କରି ବିଭିନ୍ନ କ୍ରମଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

$8 \times 7 = 56$ (ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା)
$15 \times 25 = 375$ (,,)
$5 \times 0 = 0$ (,,)

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ—

ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଯଦି 'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତି,
> ତେବେ $a \times b = 'c'$ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହେବ

3.3.2 ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମ ବଦଳାଇ ଗୁଣନ କରିବା ଏବଂ ଗୁଣଫଳ ଦୁଇଟିକୁ ତୁଳନା କରିବା

$5 \times 7 = 35$, $7 \times 5 = 35$ $\therefore 5 \times 7 = 7 \times 5$
$11 \times 30 = 330$, $30 \times 11 = 330$ $\therefore 11 \times 30 = 30 \times 11$
$15 \times 0 = 0$, $0 \times 15 = 0$ $\therefore 15 \times 0 = 0 \times 15$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri.

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ—

ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କଲବେଳେ ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇଲେ ମଧ୍ୟ ଗୁଣଫଳ ବଦଳେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ କ୍ରମ ବଦଳମୟୀ ନିୟମ କୁହାଯାଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍

ଯଦି 'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତୁ, ତେବେ $a \times b = b \times a$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣନ ଖଡ଼ାରେ ଏହି ନିୟମଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

ଗୁଣନ ଖଡ଼ା—

×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. 3. 3 ତୃତୀୟ ଧର୍ମ (ଗୁଣନରେ ଶୂନର ବିଶେଷତ୍ୱ)—ଗୁଣନ ଖଣ୍ଡର ପ୍ରଥମ ସ୍ତମ୍ଭକୁ ଓ ପ୍ରଥମ ଧାଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

$0 \times 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$1 \times 0 = 0$	$0 \times 2 = 0$
$2 \times 0 = 0$	$0 \times 2 = 0$
$3 \times 0 = 0$ ଇତ୍ୟାଦ	$0 \times 3 = 0$ ଇତ୍ୟାଦ ।

ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ '0'କୁ ଯେକୌଣସି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିଲେ ଗୁଣଫଳ '0' (ଶୂନ) ହୁଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍

'a' ଯଦି ଯୋଟିଏ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା, $a \times 0 = 0 \times a = 0$

3.3.4 ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ଗୁଣନ ଖଣ୍ଡର ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତମ୍ଭ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଧାଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

$1 \times 1 = 1$, $2 \times 1 = 2$, $3 \times 1 = 3$ .....

ଏବଂ $1 \times 1 = 1$, $1 \times 2 = 2$, $1 \times 3 = 3$ .....

ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ '1' ଯଦି କୌଣସି ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କଲେ ଗୁଣଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ଅର୍ଥାତ୍

'a' ଯଦି ଏକ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ $a \times 1 = 1 \times a = a$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.3.5 ପଞ୍ଚମ ଧର୍ମ—ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ କପର୍ ବାହାର କରିବା ?

ମନେ କର 3 × 4 × 5 ର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିବାକୁ ଦେଇନ ।

$$(3 \times 4) \times 5 = 12 \times 5 = 60$$

$$3 \times (4 \times 5) = 3 \times 20 = 60$$

$$(3 \times 5) \times 4 = 15 \times 4 = 60$$

$$\therefore 3 \times 4 \times 5 = (3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5) = (3 \times 5) \times 4$$

ଏଥିରୁ ଜଣା ହେଲା ଯେ ଗୁଣନ ସମସ୍ତରେ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମ ଅଦଳବଦଳ କଲେ ମଧ୍ୟ ଗୁଣଫଳ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଯଦି 'a', 'b' ଓ 'c' ତିନୋଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ
> ତେବେ $a \times b \times c = (a \times b) \times c$
> $= a \times (b \times c) = (a \times c) \times b$

ଏହି ନିୟମ ବଳରେ ଆମେ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ କରିବେଳେ ସହଜରେ ହିସାବ କରିହେଲା ଭଳ ସୁବିଧା ସ୍ଥାନରେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇ ରଖି ଗୁଣନ କରିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ—3

$$15231 \times 25 \times 80 \times 12$$

$$= (25 \times 80) \times (15231 \times 12)$$

$$= 2000 \times 182772$$

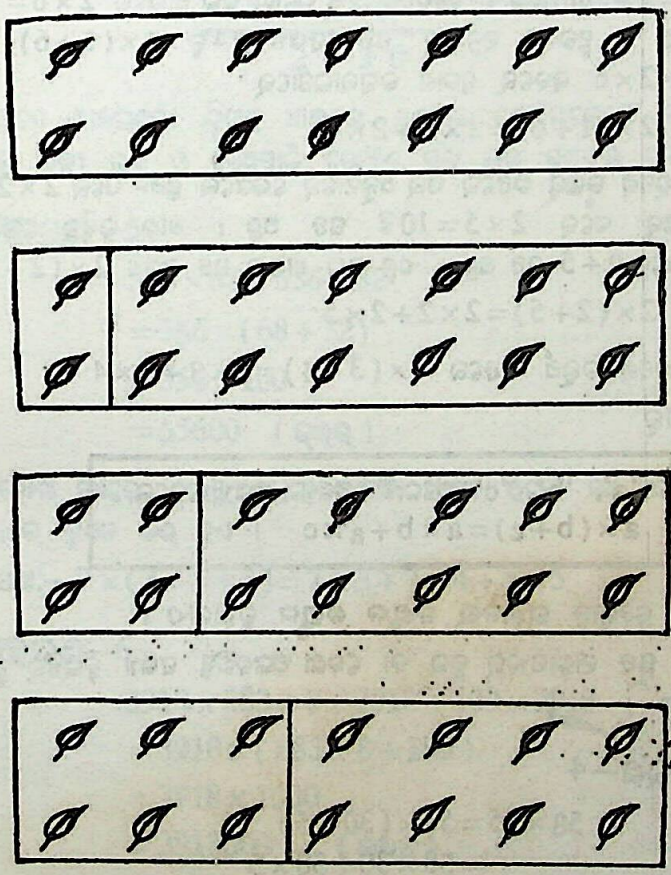
$$= 365544000 \text{ (ଉତ୍ତର)}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବା ଭାହାଠାରୁ ଅଧିକ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ଫଶ୍ୟାମାନଙ୍କୁ କପଡ଼ା ସହଜ ଉପାୟରେ ଗୁଣନ କରିହେବ, ତାହା ତୁମେ ଏହ ଦେଖି ବୁଝିପାରିବ ।

ଏଠାରେ 2×7 କୁ ଏହ ଆକାରରେ ଦେଖାଇ ହୋଇଛୁ ।



ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରତ ଧାଡ଼ରେ 7ଟି ଲେଖାଏଁ ପତ ଅଛୁ । ଦୁଇ ଧାଡ଼ର ପତ ଫଶ୍ୟା 2×7 = 14

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଦ୍ୱିତୀୟ ଚତୁରରେ 1ମ ଚତୁର ସେହି ଦୁଇ ଧାଡ଼ିର ପଦକୁ ଦୁଇଟି ଘରେ ସଜାଯାଇଛୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାଡ଼ିରେ $1+6$ ପଦ ଅଛୁ । ତେଣୁ ଦୁଇ ଧାଡ଼ିରେ ମୋଟ $2\times(1+6)$ ପଦ ଅଛୁ । ଘର ଅନୁପାତରେ ବର୍ଣ୍ଣର ଜଲେ, ପ୍ରଥମ ଘରେ ପ୍ରତି ଧାଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପଦ ଅଛୁ ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଘରେ ଦୁଇ ଧାଡ଼ିରେ $2\times1=2$ଟି ପଦ ଅଛୁ । ସେହିପରି 2ୟ ଘରେ ଦୁଇ ଧାଡ଼ିରେ $2\times6=12$ଟି ପଦ ଅଛୁ । ସୁତରାଂ ସମୁଦାୟ ପଦ ସଂଖ୍ୟା 14କୁ $2\times(1+6)$ ଏବଂ $2\times1+2\times6$ ଦ୍ୱାରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ

$\therefore\ 2\times(1+6)=2\times1+2\times6$

ସେହିପରି ତୃତୀୟ ଚତୁରରେ ଘର ଅନୁସାରେ ଦେଖିଲେ ପ୍ରଥମ ଘରେ $2\times2=4$ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଘରେ $2\times5=10$ଟି ପଦ ଅଛୁ । ଧାଡ଼ି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ପ୍ରତି ଧାଡ଼ିରେ $2+5$ ପଦ ଅଛୁ । ଏଣୁ ଦୁଇ ଧାଡ଼ିର ପଦ ସଂଖ୍ୟା $2\times(2+5)$ ।

$\therefore\ 2\times(2+5)=2\times2+2\times5$

ସେହିପରି ଚତୁର୍ଥ ଚତୁରରେ $2\times(3+4)=2\times3+2\times4$

ଅର୍ଥାତ୍

> 'a', 'b', 'c' ତିନୋଟି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ,
> $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

ଏହି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ଗୁଣନର ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ନାମରେ ପରିଚିତ ।

ଏହି ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇ ବା ତୋଟା ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣନ କରି ହେବ ।

ଉଦାହରଣ—4

$$\begin{aligned}58\times35&=58\times(30+5)\\&=58\times30+58\times5\\&=1740+290\\&=2030\end{aligned}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ନିମ୍ନପ୍ରକାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

$$\begin{array}{r} 58 \\ \times\ 35 \\ \hline 290 \\ +\ 174\boxed{0} \\ \hline 2030 \end{array}$$

— → ଉହ୍ୟ ରହେ

ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ଦ୍ୱିତୀୟ ଧାଡ଼ିରେ ଗୁଣଫଳ ଲେଖିଲାବେଳେ ଡାହାଣପଟ ଶୂନ୍ୟକୁ ଉହ୍ୟ ରଖୁ ଓ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଘର ଛାଡ଼ି ଗୁଣଫଳ ଲେଖୁ ।

ଉଦାହରଣ—5

$$556 \times 68 + 556 \times 32$$
$$= 556 \times (68 + 32)$$
$$= 556 \times 100$$
$$= 55600 \quad (\text{ଉତ୍ତର})$$

ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଗୁଣନ କରି ହୁଏ ।

ଯଥା:—$7 \times (3 + 4 + 5) = 7 \times 3 + 7 \times 4 + 7 \times 5$

ଉଦାହରଣ—6

$$3918 \times 883 + 8 \times 3918 + 109 \times 3918$$
$$= 3918 \times (883 + 8 + 109)$$
$$= 3918 \times 1000$$
$$= 3918000 \quad (\text{ଉତ୍ତର})$$

ଗୁଣନ ଯୋଗନିୟା ଉପରେ ଯେପରି ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ପାଳନ କରେ ବିୟୋଗ-ନିୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ପାଳନ କରିଥାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅର୍ଥା

$$4\times3=4\times(5-2)$$
$$=4\times5-4\times2$$
$$=20-8=12$$

$$3\times7=3\times(8-1)$$
$$=3\times8-3\times1$$
$$=24-3=21$$

$$5\times18=5\times(20-2)$$
$$=5\times20-5\times2$$
$$=100-10=90$$

ଅର୍ଥାତ୍

ଯଦି 'a', 'b', 'c' ତିନୋଟି ଅଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ଏବଂ $b>c$ ହୁଏ, ତେବେ $a\times(b-c)=a\times b-a\times c$

ଉଦାହରଣ—7

$$915\times98=915\times(100-2)$$
$$=915\times100-915\times2$$
$$=91500-1830$$
$$=89670 \quad (\text{ଉତ୍ତର})$$

ଉଦାହରଣ—8

ସରଳ କର :—

$$108\times25-2\times18-5\times108+22\times18$$

ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ଦେଖିବାକୁ ହେବ ଯେ କେଉଁ ଯୋଡ଼ା ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ସାଧାରଣ ଭାବରେ ରହିଛି ।

ଯେପରି 108×25 ଓ 5×108 ଏବଂ 2×18 ଓ 22×18

ସେହି ଅନୁସାରେ ବନ୍ଧନୀରେ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବାହୁଆଣି ରଖିବାକୁ ହେବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏଠାରେ $108\times25-2\times18-5\times108+22\times18$

$=108\times25-5\times108+22\times18-2\times18$

$=108\times25-108\times5+18\times22-18\times2$

$=108\times(25-5)+18\times(22-2)$

$=108\times20+18\times20$

$=20\times(108+18)$

$=20\times126=2520$ (ଉତ୍ତର)

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (c)

1. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) $28\times1028=1028\times$ —

(ଖ) $15\times25\times55=55\times15\times$ —

(ଗ) $2001\times0=$ ——

(ଘ) $1\times1556=$ ——

(ଙ) $35689\times10=$ ——

(ଚ) $10\times100\times$ —— $=10000000$

(ଛ) $98\times104=98\times$ —— $+98\times100$

(ଜ) $37\times19=37\times5+37\times$ —— $+37\times4$

(ଝ) $64\times49=64\times50-64\times$ ——

2. ଗୁଣଫଳ ବାହାର କର ।

(କ) 716×653 (ଗ) 23456×502

(ଖ) 3003×568 (ଘ) 51381×0

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. ସୁବିଧା ଅନୁସାରେ ସଜାଇ ଫଳ ବାହାର କର ।

(କ) $25 \times 62 \times 4$ (ଗ) $88 \times 125 \times 3$

(ଖ) $485 \times 15 \times 4 \times 20$ (ଘ) $11 \times 12 \times 60$

4. ଗୁଣନର ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଗୁଣନ କର ।

(କ) 436×102 (ଗ) 567×98

(ଖ) 248×10008 (ଘ) 99995×123

5. ଗୁଣନର ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ସାହାଯ୍ୟରେ ସରଳ କର ।

(କ) $156 \times 8 + 156 \times 2$

(ଖ) $9288 \times 56 + 44 \times 9288$

(ଗ) $8976 \times 376 - 8976 \times 76$

(ଘ) $437 \times 99 + 437$

(ଙ) $14 \times 78 + 14 \times 25 - 14 \times 0 - 14 \times 3$

(ଚ) $25 \times 25 \times 35 - 25 \times 15 \times 25 - 20 \times 25 \times 25$

(ଛ) $16 \times 639 \times 6 - 12 \times 639 + 16 \times 12 \times 0$

(ଜ) ଯାହା ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା ସହ ତଦ୍ରୂପ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଣନ କର ।

6. ଉଦାହରଣ ଦେଇ ପ୍ରମାଣ କର ।

(କ) ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ କ'ଣ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ?

(ଖ) ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ କ'ଣ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ?

7. (କ) ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ $0+0=0$ । ଏପରି ଆଉ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି ଯାହାକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ସହ ମିଶାଇଲେ ମିଶାଣଫଳ; ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ, ଅର୍ଥାତ୍ $a+a=a$?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ଖ) ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ $0 \times 0 = 0$ । ଏଥର ଆଉ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୁଣନ କଲେ ଗୁଣଫଳ ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ ଅର୍ଥାତ୍ a ର କେଉଁ ମାନ ପାଇଁ $a \times a = a$?

8. (କ) ଜଣେ ଦୋକାନ 125ଟି ସାଇକେଲ୍ କିଣିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସାଇକେଲ୍‌ର ଦାମ୍ 1034 ଟଙ୍କା ହେଲେ ତାର ସମୁଦାୟ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା ?

(ଖ) ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛାତ୍ରକୁ ବାର୍ଷିକ ଫିସ୍ ବାବଦରେ 28 ଟଙ୍କା ଲେଖାଏଁ ସ୍କୁଲକୁ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ଯଦି ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ 208 ଜଣ ଛାତ୍ର ଥାଆନ୍ତି, ତେବେ ବର୍ଷକୁ ସେ ଶ୍ରେଣୀରୁ ମୋଟ କେତେ ଟଙ୍କା ଆଦାୟ ହୁଏ ?

3.4 ଭାଗଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

3.4.1 ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—କୌଣସି ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କଲେ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାଗଫଳ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ନ ହୁଏ ସୂଚାଣ କରି ଦେଖିବା ।

$6 \div 3 = 2$ (ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା)

$7 \div 2 = 3$ ଭାଗଫଳ ଓ 1 ଭାଗଶେଷ ବା $3\frac{1}{2}$ । ତେଣୁ ଭାଗଫଳ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ସେହିପରି $4 \div 5 = ?$ (ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ) ।

ତେଣୁ

> ଯଦି 'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ 'b' ର ମୂଲ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ, ତେବେ $a \div b$ ସବୁ ସ୍ଥଳରେ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.4.2 ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—ହରଣର ଅର୍ଥ ବାରମ୍ବାର ଫେଡ଼ାଣ । ମନେକର 6 ଟି ପିଠା ଅଛ । ଦୁଇ ଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ କରି ଖାଇବାକୁ ଦେବାକୁ ହେବ । ପ୍ରଥମେ 6 ଟି ପିଠାରୁ 2 ଟି ନେଇ ଦୁହେଁ ଖାଇବେ । ତା'ପରେ 2 ଟି ଓ ସବା ଶେଷରେ 2 ଟି ନେଇ ଖାଇବା ପରେ ଆଉ କଣ୍ଟ ବଳିବ ନାହିଁ । ଏଠାରେ 6 କୁ ଦୁଇ ଦୁଇ କରି ତିନି ଥର ବାଡ଼ି ଯାଇପଲ୍ । ଆଉ କଣ୍ଟ ରହିଲ୍ ନାହିଁ ।

6 କୁ 2, 3 ଥର ଫେଡ଼ିବା ଯାହା, $6 \div 2 = 3$ ମଧ୍ୟ ତାହା । ସେହିପରି 12 କୁ 3, 4 ଥର ଫେଡ଼ାଯାଇପାରେ ଅର୍ଥାତ୍ $12 \div 3 = 4$ ସମଶେଷ କଣ୍ଟ ନାହିଁ ।

ଏହିପରି କୌଣସି ଅଗଣ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯଦି ଶୂନ ଫେଡ଼ାଯାଏ, ତେବେ ଫଳ ପୁଣି ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ । ଶୂନ ଯେତେ ଥର ଫେଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ । ଫେଡ଼ି ଫେଡ଼ି ଶୂନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସି ହେବ ନାହିଁ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଶୂନ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାକୁ ହରଣ କଲେ ଅନିର୍ଣ୍ଣୟ ସମଫଳ ପାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଶୂନଦ୍ୱାରା ସମ କରିବା ଏକ ଅସିଦ୍ଧ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

3.4.3 ତୃତୀୟ ଧର୍ମ– ହରଣ ହେଉଛି ଗୁଣନର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

$5 \times 2 = 10 \quad \therefore \quad 10 \div 2 = 5$

$10 \div 5 = 2$

ସେହିପରି $12 \times 3 = 36 \quad \therefore \quad 36 \div 3 = 12$

$36 \div 12 = 3$

ଏଥିରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ, ଶୂନ ବ୍ୟତୀତ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଗଣ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଦୁଇଟି ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଯେହେତୁ $1 \times 5 = 5 \quad \therefore \quad 5 \div 1 = 5$

$1 \times 19 = 19 \quad \therefore \quad 19 \div 1 = 19$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ତେଣୁ ଯେକୌଣସି ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ 1 ଦ୍ୱାରା ଗୁଣ କଲେ ଗୁଣଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> 'a' ଏକ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ $a \div 1 = a$ ହେବ ।

3.4.4 ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ $1 \times 5 = 5 \quad \therefore \quad 5 \div 5 = 1$

ସେହିପରି $1 \times 19 = 19 \quad \therefore \quad 19 \div 19 = 1$

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ, ଶୂନ ବ୍ୟତୀତ ଯେକୌଣସି ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣ କଲେ ଗୁଣଫଳ '1' ହେବ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> 'a' ଏକ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା (ଶୂନ ବ୍ୟତୀତ) ହେଲେ,
> $a \div a = 1$

3.4.5 ପଞ୍ଚମ ଧର୍ମ— ଯେହେତୁ $0 \times 3 = 0$

$\therefore \quad 0 \div 3 = 0$

$0 \times 5 = 0$

$\therefore \quad 0 \div 5 = 0$

ତେଣୁ ଶୂନକୁ ଶୂନ ବ୍ୟତୀତ ଯେକୌଣସି ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣ କଲେ ଗୁଣଫଳ '0' ହେବ ।

ଅର୍ଥାତ୍

> ଯଦି 'a' ଏକ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା (ଶୂନ ବ୍ୟତୀତ) ହୁଏ, ତେବେ $0 \div a = 0$ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3.4.6 ଷଷ୍ଠ ଧର୍ମ—ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ

$13 \div 5 = 2$ ଭାଗଫଳ ଓ 3 ଭାଗଶେଷ

$\therefore 13 = 5 \times 2 + 3$

ଏଠାରେ ଭାଜ୍ୟ 13 = ଭାଜକ 5 × ଭାଗଫଳ 2 + ଭାଗଶେଷ 3 ।

ତେଣୁ

ଯଦି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା 'a' ଭାଜ୍ୟ ହୁଏ, 'b' (ଅଣଶୂନ୍ୟ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା) ଭାଜକ ହୁଏ, 'q' ଭାଗଫଳ ଏବଂ 'r' ଭାଗଶେଷ ହୁଏ, ତେବେ $a = bq + r$, ଯେତେବେଳେ $r < b$ ଅର୍ଥାତ୍ ଭାଜ୍ୟ = ଭାଜକ × ଭାଗଫଳ + ଭାଗଶେଷ ।

ଉଦାହରଣ—9

$155301 \div 102 = 1522$ ଭାଗଫଳ ଓ 57 ଭାଗଶେଷ ।

```
102 ) 155301 ( 1522
      102
      ---
       533
       510
       ---
        230
        204
        ---
         261
         204
         ---
          57
```

ଏଠାରେ $57 < 102$

ଭାଜ୍ୟ = 155301

ଭାଜକ = 102

ଭାଗଫଳ = 1522

ଭାଗଶେଷ = 57

ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ଯେ

ଭାଜ୍ୟ = ଭାଜକ × ଭାଗଫଳ + ଭାଗଶେଷ

$155301 = 102 \times 1522 + 57$

$= 155244 + 57 = 155301$ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (d)

1. ଏପରି ଏକ ଅଶୂନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି ଯାହାକୁ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗକଲେ ଭାଗଫଳ ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ହେବ ଅର୍ଥାତ୍ $n \div n = n$?

2. 'a' ଓ 'b' ଦୁଇଟି ଅଣଶୂନ୍ୟ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ।
ତେବେ $a \div b = b \div a$ ସମ୍ଭବ ହେଉଥିବା ସର୍ତ୍ତ କ'ଣ ? କେତେବେଳେ ସତ୍ୟ ?

3. ହରଣ କର । ଭାଗଫଳ ଓ ଭାଗଶେଷ ଠିକ୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(କ) $7772 \div 58$ (ଘ) $46087 \div 356$

(ଖ) $6906 \div 35$ (ଙ) $16025 \div 1000$

(ଗ) $76324 \div 245$ (ଚ) $92845 \div 300$

4. ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(କ) $52133 \div 1$ (ଙ) $1575 \div 1575 - 1575 \div 1575$

(ଖ) $0 \div 298$ (ଚ) $72450 \div (583 - 58)$

(ଗ) $876 + 520 \div 52$ (ଛ) $(15625 \div 125) \div 125$

(ଘ) $253 - 498 \div 498$ (ଜ) $1600 - 200 \times (210 \div 70)$

5. (କ) 1000 ରୁ ଅନ୍ୟୂନ କେତେ ବର୍ଗୋତ୍ତର କଲେ ବର୍ଗୋତ୍ତର ଫଳ 30 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବ ?

(ଖ) 1000 ସହ ଅନ୍ୟୂନ କେତେ ମିଶାଇଲେ ମିଶାଣ ଫଳ 45 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବ ?

6. (କ) ଛଅ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେଉଁ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା 75 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?

(ଖ) ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା 40 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?

7. କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ 25 ଦ୍ୱାରା ଭାଗକଲେ ଭାଗଫଳ 20 ଓ ଭାଗଶେଷ 8 ହେବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

8. ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲର ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା 450 । ପଡ଼ିଆରେ ଡ୍ରିଲ୍ କଲ୍‌ବେଳେ ସେମାନେ 15 ଟି ସମାନ ଧାଡ଼ି ହୋଇ ଠିଆ ହେଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାଡ଼ିରେ କେତେ ଛାତ୍ର ଥିଲେ ?

9. ଗୋଟିଏ ସହରର ମୋଟ ସଂଖ୍ୟା 4,50,772 । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତି 14 ଜଣରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷିତ ଅଛନ୍ତି । ତେବେ ଶିକ୍ଷିତଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

10. ଗୋଟିଏ ଗାଁର ଏ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ସେ ପ୍ରାନ୍ତଯାଏଁ ସୁନ୍ତା ଜଡ଼େ ଜଡ଼େ ବଜୁଳବତ୍ତା ଲଗାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଇଥିଲା । 50 ମିଟର ଗୁଡ଼ି ଗୋଟାଏ ଲେଖାଏଁ ଖୁଣ୍ଟି ପୋତା ହେଲା । ସବୁ ସୁନ୍ତାର ଲମ୍ବା 500 ମିଟର ହୋଇଥାଏ, ତେବେ କେତେଟା ଖୁଣ୍ଟି ପୋତାଯିବ ?

11. ଗୋଟିଏ ଧାନ କଆସ୍ତରେ ଭଲ ରୁଆ ହେଇଥିଲା । 10,000 ଧାନ ଭଲି ଆଣି ଧାଡ଼ିରେ 100 ଲେଖାଏଁ ପୋତିଲେ ଭଲଭଳ କେତେ ଧାଡ଼ିରେ ସରିବ ?

12. ଏଥାପଣ 24 ଟି ରେଡ଼ିଓର ଦାମ୍ 18,720 ଟଙ୍କା ହେଲେ ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓର ଦାମ୍ କେତେ ?

13. ଗୋଟିଏ ସିନେମା ହଲ୍‌ରେ ସରକେ 600 ଲୋକ ବସି ବେଖିବାର ସୁବିଧା ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ିରେ 36 ଟି ଚୌକି ପଡ଼ିଛି । ତେବେ ସବୁ କମ୍‌ରେ କେତେ ଧାଡ଼ି ଚଉକ ପଡ଼ିଛି ?

14. ନମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସତ୍ୟ ?

(କ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗଳ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

(ଖ) '1' ଠାରୁ ବଡ଼ ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଫଳ ସ୍ୱରୂପ ସହ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ।

(ଗ) ଯେକୌଣସି ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେଲେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଫଳ 1 ହେବ ।

15. ଉଦାହରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ ଯେ—

(କ) $a \div (b \div c) \neq (a \div b) \div c$

(ଖ) $a - (b - c) \neq (a - b) - c$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ

4.1 ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ—

ତୁମେ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ବିଷୟରେ ଆଗରୁ କେତେକ କଥା ପଢ଼ିଛ । ତୁମେ ଜାଣ ଯେ 1, 2, 3, 4, 6 ଓ 12 ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି 12 ର ଗୁଣମାତ୍ୟକ । 12 ଉକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣିତକ ଅଟେ ।

ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣିତକ ଓ ଗୁଣମାତ୍ୟକର ଧର୍ମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଗରୁ ମଧ୍ୟ ତୁମେ ଆଲୋଚନା କରିଛ । ସେହି ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେପକାଇବା ।

(1) 'a' ଓ 'b' ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ହୋଇ, ଯଦି b, a ର ଏକ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ଏବଂ a ହେଉଛି b ର ଏକ ଗୁଣିତକ ।

(2) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୋଟିଏ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ହେଉଛି 1 ।

(3) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ତାହାର ଗୋଟିଏ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ।

(4) କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଗୁଣିତକ ହେଉଛି ସେହି ସଂଖ୍ୟାଟି ନିଜେ ।

(5) ଯେକୌଣସି ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ $a \times b = c$ ହେଲେ, a ର ଏକ ଗୁଣିତକ c ଏବଂ b ର ଏକ ଗୁଣିତକ ମଧ୍ୟ c ହେବ ।

(6) $c = a \times b$ ହେଲେ, a ଓ b ପ୍ରତ୍ୟେକେ c ର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ଏବଂ c ହେଉଛି a ବା b ର ଗୁଣିତକ ।

4. 2 ମୌଳିକ ଓ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା—

ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ତିନି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ :

(i) ଗୋଟିଏ ଗୁଣମାତ୍ୟକ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ii) ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ଦୁଇଟି ଗୁଣଜାତ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା

(iii) ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ଗୁଣଜାତ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା

'1' ହେଲେ ଗୋଟିଏ ଗୁଣଜାତ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା । ସେହି ଗୁଣଜାତଟି '1' ନୁହେଁ ।

2, 3, 5, 7, 11, 13 ଇତ୍ୟାଦି ସଂଖ୍ୟାର ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ଦୁଇଟି ମାତ୍ର ଗୁଣଜାତ ରହିଛି । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ହେଲେ '1' ଓ ଅନ୍ୟଟି ନିଜେ ସେହି ସଂଖ୍ୟା । ଏପ୍ରକାର ସଂଖ୍ୟାକୁ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ମନେରଖ, ଯେକୌଣସି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ଦୁଇଟି ମାତ୍ର ଗୁଣଜାତ ଥାଏ ।

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15 ଇତ୍ୟାଦି ସଂଖ୍ୟାର ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ଅର୍ଥାତ୍ ତିନୋଟି ବା ତତୋଽଧିକ ଗୁଣଜାତ ରହିଛି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ : 1, 2, 4 ହେଲେ 4 ର ଗୁଣଜାତ ଏବଂ 1, 3, 5, 15 ହେଲେ 15 ର ଗୁଣଜାତ । ଏହିପ୍ରକାର ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ମନେରଖ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ଉନ୍ନ ଉନ୍ନ ତିନୋଟି ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଗୁଣଜାତ ଥାଏ ।

ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ '1' ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ କମ୍ବା ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସଂଖ୍ୟା । ଆହୁରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର କଥା ଯେ '2' ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ । ଏହି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାଟି ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ନୁହନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହନ୍ତି ।

ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ

ଖ୍ରୀ: ପୂ: ତୃତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗ୍ରୀକ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ଇରାଟୋସ୍ଥେନସ୍ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଏକ ନୂଆ ପଦ୍ଧତି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ Sieve of Eratosthenes କୁହାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ମନେକର 1 ଠାରୁ 100 ମଧ୍ୟରେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମେ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛ । ତେବେ ଚାର୍ଟରେ ଯେପରି ଲେଖାଯାଇଛି, ସେପରି ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ି କରି 10 ଧାଡ଼ିରେ '1' ଠାରୁ 100 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିଯାଅ ।

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

(1) ପ୍ରଥମେ '1' ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନଟା ବୁଲ୍‌ର ଛକ ଚିହ୍ନ ଦିଅ । କାରଣ ଏହା ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ କି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

(2) ତା'ପର ସଂଖ୍ୟା '2' ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା । ପ୍ରଶ୍ନଟା ବୁଲ୍‌ର ଚିହ୍ନଟ କର । 2ର ଅନ୍ୟସବୁ ଗୁଣିତକ ଅର୍ଥାତ୍ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା । ଏଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଛକ ମାର ।

(3) ତା'ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି '3' । ତା'ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନଟା ବୁଲ୍‌ଅ ଏବଂ 3ର ଗୁଣିତକଗୁଡ଼ିକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଛକ ଦିଅ ।

(4) ତା'ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଆସିବ '5' । ତା'ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନଟା ବୁଲ୍‌ଅ 5ର ଗୁଣିତକଗୁଡ଼ିକୁ ଛକ ଦିଅ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏପରି ଭାବରେ ଏମାନଙ୍କରେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଣ୍ଡୁଳା ବୁଲାଇ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣିତକଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଛକି ଦେଇଯାଅ । ଶେଷରେ ଦେଖାଯିବ ଯେ 1 ରୁ 100 ଭିତରେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମାତ୍ର 25 ଟି ।

ଯଥା— 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 ।

ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ଥିବା ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ରହିଥାଏ । ଯଥା— 3 ଓ 5 ମଧ୍ୟରେ ଏକମାତ୍ର ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା 4 ଅଛି । ଏ ପ୍ରକାର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିକୁ ଯମଜ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । 1 ଠାରୁ 100 ମଧ୍ୟରେ ମୋଟ 8 ଯୋଡ଼ା ଯମଜ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ରହିଛି ।

ଯଥା—3 ଓ 5, 5 ଓ 7, 11 ଓ 13, 17 ଓ 19, 29 ଓ 31, 41 ଓ 43, 59 ଓ 61, 71 ଓ 73 ।

ଶୂନ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ଏବଂ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା

$$0 \div 2 = 0$$

ତେଣୁ '0' ମଧ୍ୟ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ।

$$5 \times 0 = 0$$
$$15 \times 0 = 0$$
$$123 \times 0 = 0$$

∴ 5, 15, 123 ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ '0'ର ଗୁଣନୀୟକ ଅଟନ୍ତି ।
ତେଣୁ ଶୂନ ଏକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ।

ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା—

6 ର ଗୁଣନୀୟକମାନ ହେଲେ 1, 2, 3 ଓ 6 ।

$$(1+2+3+6) = 12$$
$$6 \times 2 = 12$$

ତୁମେ ଦେଖିଲ ଯେ 6 ର ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି = 6 ର 2 ଗୁଣ । ଏହିପରି ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ସେହି ସଂଖ୍ୟାର 2 ଗୁଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତାହାକୁ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା (**Perfect numbers**) କୁହାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

1742 ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଗୋଲ୍‌ଡ଼ବାକ୍ ଅନେକ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି କହିଥିଲେ ଯେ, 4ରୁ ବଡ଼ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବ ।

ଯଥା— $6=3+3$ $10=3+7$

$8=3+5$ $12=5+7$ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ଗୋଲ୍‌ଡ଼ବାକ୍‌ଙ୍କର ତଥ୍ୟ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (a)

1. ନିମ୍ନସ୍ଥ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

   30, 76, 84, 125, 143, 426

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ଗୁଣନୀୟକ 18 ?

   33165, 45072, 163014

3. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

   (କ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ସେହି ସଂଖ୍ୟାର ଲଘୁତମ —— ।

   (ଖ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ସେହି ସଂଖ୍ୟାର ବୃହତ୍ତମ —— ।

   (ଗ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ଲଘୁତମ ଗୁଣନୀୟକ —— ।

   (ଘ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ତା'ର —— ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ।

   (ଙ) —— ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଗୁଣନୀୟକ ।

4. (କ) ଏପରି ଏକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି ଯାହାର ଆଉ ଗୁଣନୀୟକ ନାହିଁ ?

   (ଖ) 1 ଠାରୁ 20 ମଧ୍ୟରେ 2ଟି ଗୁଣନୀୟକ ଥିବା କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?

5. (କ) ଏପରି ଏକ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା କହ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବ—

   18, 24, 42, 60

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ଖ) ଏପରି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟା କହ ଯାହା ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ—

2, 3, 4, 5

6. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନାଇ ଦିଅ—

1 ଠାରୁ 35, 65ରୁ 148, 170ରୁ 210

7. ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ମୌଳିକ ?

31, 51, 91, 109

8. କେଉଁଟି କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅଯୁଗ୍ମ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ?

9. 100 ଭିତରେ ଏମାନଙ୍କରେ ଆସୁଥିବା 6ଟି ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

10. ଏକକ ସ୍ଥାନରେ 5 ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମୌଳିକ ନା ଯୌଗିକ ?

11. 1ରୁ 30 ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ମାତ୍ର ଗୁଣନୀୟକ ଥିବା କେତୋଟି ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?

12. କେଉଁ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମୌଳିକ ଏବଂ ଏଭଳି କେତୋଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ?

13. 100ରୁ 150 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଯମଜ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

14. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ 2ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟିରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର—

24, 40, 56, 80, 96, 100

15. 1 ରୁ 100 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

4.3 ବିଭାଜ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା—

ଭାଗଦିୟା ନ କରି ମଧ୍ୟ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା 2, 3, 5, 9 ଓ 10 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ, ତାହା ତୁମେ ଜାଣିପାରୁଛ । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 4, 6, 8 ଓ 11 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ, ଭାଗଦିୟା ନ କରି କିପରି ଜାଣିହେବ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(1) 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ସୂତ୍ର—ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ଦଶକ ଓ ଏକକ ଘରର ଅଙ୍କ ଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାର୍ ଗଠିତ ସଂଖ୍ୟା ଯଦି 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟାଟି 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ।

ଯଥା—53272 । ଏଠାରେ ଦଶକ ଓ ଏକକ ଘରର ଅଙ୍କଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାର୍ ଗଠିତ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି 72 । 72, 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ । ତେଣୁ 53272, 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ । (ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ) କିନ୍ତୁ 1461 ରେ 61, 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ନୁହେଁ । ତେଣୁ 1461 ମଧ୍ୟ 4 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ନୁହେଁ । (ସିଗ କର ଦେଖ)

(2) 6 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ସୂତ୍ର—ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା 2 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ଏବଂ 3 ଦ୍ୱାର୍ ମଧ୍ୟ ବିଭଜ୍ୟ ତାହା 6 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ହେବ ।

ଯଥା—2034 । ଏହାର ଶେଷ ଅଙ୍କ 4 । ତେଣୁ ଏହା 2 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ । ପୁଣି ଏହାର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି 2+0+3+4=9 । ତେଣୁ ଏହା 3 ଦ୍ୱାର୍ ମଧ୍ୟ ବିଭଜ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ 2034, 6 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ । (ସିଗ କର ଦେଖ)

(3) 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ସୂତ୍ର—କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ଶତକ, ଦଶକ, ଏକକ ଘରର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାର୍ ଗଠିତ ସଂଖ୍ୟା ଯଦି 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି ସଂଖ୍ୟାଟି 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ।

ଯଥା—643704 । ଏଠାରେ 704, 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ । ଏଣୁ 643704, ସଂଖ୍ୟାଟି ମଧ୍ୟ 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ।

105075, 8 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ ।

(4) 11 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ସୂତ୍ର—ଯଦି କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ଅଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ଓ ଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର '0' (ଶୂନ) ହୁଏ କମ୍ବା 11 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି ସଂଖ୍ୟା 11 ଦ୍ୱାର୍ ବିଭଜ୍ୟ ହେବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଯଥା—61809 । ଏଠାରେ ଅଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କ 9, 8, 6 ଏବଂ ଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କ 0, 1 ।

$(9+8+6)-(0+1)=23-1=22$

22, 11 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ । ତେଣୁ 61809, 11 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 251130 । ଏଥିରୁ ଅଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକ 0, 1, 5 ଏବଂ ଯୁଗ୍ମ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକ 3, 1, 2 ।

$(0+1+5)-(3+1+2)=6-6=0$

ତେଣୁ 251130, 11 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ । କିନ୍ତୁ 38303, 11 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ହେବ ନାହିଁ । (ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ)

ବିଜ୍ୟତାର କେତେକ ସାଧାରଣ ଧର୍ମ—

ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଯଦି ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ତାହାର ଗୁଣଗାତ୍ମକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବଜ୍ରଜ୍ୟ ହେବ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ—40, 10 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ । 10ର ଗୁଣଗାତ୍ମକ 5 ଓ 2 ।
∴ 40 ମଧ୍ୟ 10ର ଗୁଣଗାତ୍ମକ 5 ଓ 2 ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ।

> a, b, c ତିନୋଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା । ଯଦି a, b ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ଏବଂ b, c ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ତେବେ a ମଧ୍ୟ c ଦ୍ୱାରା ବଜ୍ରଜ୍ୟ ହେବ ।

ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା—ଯଦି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ '1' ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସାଧାରଣ ଗୁଣଗାତ୍ମକ ନ ଥାଏ ତେବେ ସେପରି ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ।

ଯଥା—(i) 8 ଓ 15 । ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ 8 ଓ 15 କୌଣସିଟି ହେଲେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହନ୍ତି ।

(ii) 11 ଓ 13 । ଏଠାରେ ଉଭୟେ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(iii) 16 ଓ 19 । ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଯୌଗିକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ମୌଳିକ । ଅଥଚ ଉଭୟେ ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ଉଭୟେ ଯୌଗିକ ହୋଇପାରନ୍ତୁ, ଉଭୟେ ମୌଳିକ ହୋଇପାରନ୍ତୁ କମ୍ବା ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଯୌଗିକ ହୋଇପାରେ ।

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ଯଦି ଏକାଧିକ ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ ହେଉଥାଏ, ତେବେ ସେହି ସଂଖ୍ୟାଟି ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବଳଜ୍ୟ ହେବ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ—3 ଓ 4 ପରସ୍ପର ମୌଳିକ । 24, 3 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ ଓ 4 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ । ତେଣୁ 24, 3×4 ଅର୍ଥାତ୍ 12 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବଳଜ୍ୟ ହେବ ।

ଅନ୍ୟ ଭାବରେ କହିଲେ

> ଯଦି ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା a ଓ b, c ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନୀୟକ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ $a \times b$ ମଧ୍ୟ 'c'ର ଏକ ଗୁଣନୀୟକ ହେବ ।

ଏହି ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଯେକୌଣସି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା, ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ, ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣି ହେବ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ—38520, 45 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ ଜାଣିବା ପାଇଁ 45ର ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସଂଖ୍ୟାର ବଳଜ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ ।

$$45 = 3 \times 3 \times 5 = 9 \times 5$$

38520ର ଏକକ ଘରେ '0' ଥିବାରୁ ଏହା 5 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ । ଅଙ୍କ-ଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି $3+8+5+2+0=18$ । ଏହା 9 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ ।

∴ 38520, 5 ଦ୍ୱାରା ଓ 9 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ 45 ଦ୍ୱାରା ବଳଜ୍ୟ । (ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—ଯଦି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ଉକ୍ତ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହେବ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ—20 ଓ 15, 5 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ।

$\therefore 20+15=35$ ମଧ୍ୟ 5 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ।

> 'b' ଓ 'c' ଯଦି 'a' ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି,
> ତେବେ (b+c) ମଧ୍ୟ 'a' ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହେବ ।

ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ଯଦି ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ଉକ୍ତ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ ଫଳ ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହେବ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ—30 ଓ 18 । ଏ ପ୍ରତ୍ୟେକେ 6 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ । ଉକ୍ତ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ ଫଳ $30-18=12$, ଏହା ମଧ୍ୟ 6 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ।

> 'b' ଓ 'c' ଯଦି 'a' ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ
> (b−c) ମଧ୍ୟ 'a' ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ହେବ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (b)

1. ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟତା ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ବେର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ—

   (i) 2 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ
   (ii) 3 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ
   (iii) 5 ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତଜ୍ୟ ।

   78, 102, 111, 123, 125, 471, 470

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ବର୍ଗଜ୍ୟତା ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାଟି 8 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର ଦେଖ ।
7144, 155016, 31026

3. 6 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା କର ।
18522, 303030, 672549

4. 11 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷା କର ।
11824, 5335, 171809, 10000001

5. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି 12 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ?
133065, 15072, 163025

6. ଯେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ସେଠାରେ '√' ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।
(କ) ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 3 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ, ତାହା 9 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବର୍ଗଜ୍ୟ ।
(ଖ) ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 9 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ, ତାହା 3 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବର୍ଗଜ୍ୟ ।
(ଗ) 8 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା 4 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବର୍ଗଜ୍ୟ ।
(ଘ) 2 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା 4 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବର୍ଗଜ୍ୟ ।

7. (କ) ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 3 ଓ 5, ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ହୁଏ, ତାହା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ହେବ ?
(ଖ) ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 44 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ହୁଏ, ତାହା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ?

8. ନମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅନୂନ କେତେ ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ 4 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ହେବ ?
63102, 10362, 21630

9. ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଅନୂନ କେତେ ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗ ଫଳ 9 ଦ୍ୱାରା ବର୍ଗଜ୍ୟ ହେବ ?
70266, 800868, 1101333

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

10. ଭୁଲ୍‌ଥିଲେ ସଂଶୋଧନ କର ।

(କ) ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଯଦି ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଧ୍ୟ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ।

(ଖ) ଯଦି ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ତ୍ରୟର ସମଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ।

(ଗ) ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ନିକଟତମ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି 4 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ।

4.4 ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ

କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀ ପୂର୍ବରୁ ଶିଖିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ବାହାର କର ।

24 ର ଗୁଣନୀୟକରୁ ତିନି ପ୍ରକାର ଉପାୟରେ ତୁମେ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକ ପାଇପାରିବ ।

(1) $24=2\times12=2\times\underbrace{2\times6}=2\times2\times\underbrace{2\times3}$

(2) $24=3\times8=3\times2\times4=3\times2\times2\times2$

(3) $24=4\times6=2\times2\times6=2\times2\times2\times3$

ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ 24 କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳରୂପେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଅର୍ଥାତ୍ $24=2\times2\times2\times3$ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ—

> ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟା କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ଅଟେ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (c)

1. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର ।

   36, 94, 216, 441, 525, 999, 1024, 5235, 7325, 9000 ।

2. ଦୁଇ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ-ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର ।

3. ଛଅ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ-ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର ।

4. ଯୋଡ଼ିଏ ଯୌଗିକ ସଂଖ୍ୟାର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାବେଳେ କେଉଁ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବାକୁ ନଆସାଏ ନାହିଁ ?

5. 1729 ର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକୁ ସାନରୁ ବଡ଼ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ । ପାଖ ପାଖ ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ କ'ଣ ବାହାର କର ।

4.5 ଗରିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ବା ଗ. ସା. ଗୁ.

ଗ. ସା. ଗୁ. କପର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହୁଏ, ତାହା ତୁମେ ଆଗରୁ ପଢ଼ିଛ । ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଗ. ସା. ଗୁ. ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ।

(i) ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ସାହାଯ୍ୟରେ

ଉଦାହରଣ— $12 = 2 \times 2 \times 3$

$8 = 2 \times 2 \times 2$

12 ଓ 8 ର ଗ. ସା. ଗୁ. $= 2 \times 2 = 4$

(ii) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଗୁଣନୀୟକ ପ୍ରଣାଳୀରେ

ଉଦାହରଣ—

$$\begin{array}{r|l} 4 & 16,\ 24,\ 32 \\ \hline 2 & 4,\ 6,\ 8 \\ \hline & 2,\ 3,\ 4 \end{array}$$

16, 24, 32 ର ଗ. ସା. ଗୁ. $= 4 \times 2 = 8$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

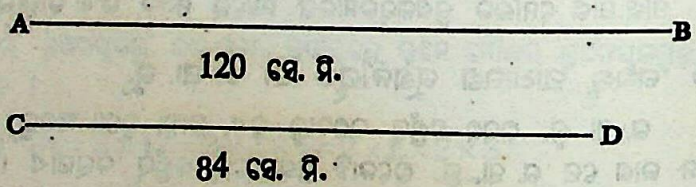
(iii) ଏମବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ

ଉଦାହରଣ—

```
84 ) 120 ( 1
     84
     ---
     36 ) 84 ( 2
          72
          ---
          12 ) 36 ( 3
               36
               ---
                0
```

120 ଓ 84 ର ଗ. ସା. ଗୁ. = 12

ଏମବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିରେ କିଭଳି ଭାବରେ ହରଣ କରାଯାଇଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏପରି ଭାବରେ କାହିଁକି ହରଣ କରାଯାଏ, ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଲୋଚନା କରିବା ।



ମନେକର 84 ସେ. ମି. ଓ 120 ସେ. ମି. ଲମ୍ବର ଦୁଇଟି ବାଡ଼ି ଅଛି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କେତେ ଲମ୍ବର କାଠି ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଦୁଇଟିଯାକ ବାଡ଼ିକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟକ ଥରରେ ମାପି ପାରିବା ?

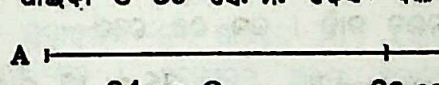
କାଠିଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କିପରି ପାଇବା ? ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କାଠିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦ୍ୱାରା 84 ସେ. ମି. ଓ 120 ସେ. ମି. ସଂପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ବିଭାଜ୍ୟ ହେବ ଅର୍ଥାତ୍ କାଠିର ଲମ୍ବ 84 ସେ. ମି. ଓ 120 ସେ. ମି.ର ଏକ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ହେବ । ଯେହେତୁ କାଠିଟି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ହେବା ଦରକାର, ତେଣୁ କାଠିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ବୃହତ୍ତମ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ହେବ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା 84 ଓ 120 ର ଗ. ସା. ଗୁ. ହେବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଥମ ପ୍ରୟୋଜନ—

A B ବାଡ଼ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 120 ସେ. ମି. ଓ C D ବାଡ଼ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 84 ସେ. ମି.। ମନେକର କାଠିର ଲମ୍ବ ସର୍ବାଧିକ 84 ସେ. ମି. ବା C D ସହ ସମାନ ହୋଇ ଧରିବା । ବଡ଼ ବାଡ଼ A B କୁ C D ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନ ମାପରେ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ A B ରୁ 84 ସେ. ମି. ମାପର ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡ ପାଇବା ଓ 36 ସେ. ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଳ ପଡ଼ିବ । ଭଲ ଭଳି ଦେଖ—



120 କୁ 84 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା ।

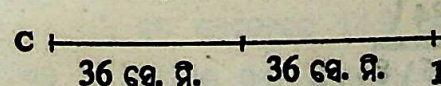
$$84 \overline{)\,120\,(\,1} \quad \underline{84} \quad 36$$

ଏଠାରେ 1 ଭାଗଫଳ ଓ 36 ଭାଗଶେଷ ।

ଯେଉଁ କାଠିଟି C D କୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥରରେ ମାପିବ, ସେହି କାଠିଟି A B ରୁ ବଳ ପଡ଼ିଥିବା 36 ସେ. ମି. କୁ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥରରେ ମାପିବ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରୟୋଜନ—

ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେକର କାଠିର ଲମ୍ବକୁ ସର୍ବାଧିକ 36 ସେ. ମି. ଧରିବା । ଏହା C D କୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥରରେ ମାପିବ । ଏଣୁ C D (84 ସେ. ମି.) କୁ 36 ସେ. ମି. ମାପରେ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ସେହି ଲମ୍ବର ଦୁଇଟି ଖଣ୍ଡ ପାଇବା ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ 12 ସେ. ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଳ ପଡ଼ିବ । ଭଲ ଭଳି ଦେଖ—



84 କୁ 36 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା ।

$$36 \overline{)\,84\,(\,2} \quad \underline{72} \quad 12$$

ଏଠାରେ 2 ଭାଗଫଳ ଓ 12 ଭାଗଶେଷ ।

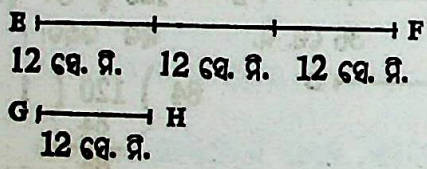
CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପୂର୍ବୋକ୍ତ କାରଣରୁ କାଠିଟି CD ର ବଳକା ଅଂଶ 12 ସେ. ମି. ଓ EF (36 ସେ. ମି.) କୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅରରେ ମାପି ପାରିବ ।

ତୃତୀୟ ସୋପାନ—

ମନେକର କାଠିର ଲମ୍ବକୁ ସର୍ବାଧିକ 12 ସେ. ମି. ଧରିବା । ଏହା EF (36 ସେ. ମି.) କୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅରରେ ମାପିବ । ଏଣୁ EF କୁ 12 ସେ. ମି. ମାପରେ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ସେହି ଲମ୍ବର ତିନୋଟି ଖଣ୍ଡ ପାଇବା ଓ EF ର କିଛି ଅଂଶ ବଳିବ ନାହିଁ । ତଳ ଚିତ୍ର ଦେଖ—



36 କୁ 12 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା ।

$$12\,)\,36\,(\,3$$
$$\underline{36}$$
$$0$$

ଏଠାରେ 3 ଭାଗଫଳ ଓ 0 ଭାଗଶେଷ ।

ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ, ଯେଉଁ ବୃହତ୍ତମ କାଠିଟି ଦ୍ୱାରା ଦତ୍ତ ବାଡ଼ି ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅରରେ ମାପି ହେବ, ତାହାର ଲମ୍ବ 12 ସେ. ମି. ।

ଉପରୋକ୍ତ ତିନୋଟି ସୋପାନକୁ ଏକତ୍ର କଲେ ଆମେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଏମିକ ହିରଣଟି ପାଇବା ।

$$84\,)\,120\,(\,1$$
$$\underline{84}$$
$$36\,)\,84\,(\,2$$
$$\underline{72}$$
ଗ. ସା. ଗୁ. ⟶ $$12\,)\,36\,(\,3$$
$$\underline{36}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏହା ହେଉଛି ଗ. ସା. ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଭୂଖଣ୍ଡସ୍ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବିମଜ୍ଜନ ପ୍ରଣାଳୀ । ଏଠାରେ 12 ହେଲ୍, 120 ଓ 84ର ଗ. ସା. ଗୁ. । ବିମଜ୍ଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶେଷଶେଷ ଯେତେବେଳେ ଶୂନ ହୁଏ, ସଂଶେଷ ସେତେବେଳେ ହୁଏ ଗ. ସା. ଗୁ. ।

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନ—

ଉଦାହରଣ—ରୁମ ପାଖରେ 70ଟି କୋଳ, 42ଟି ଚକୋଲେଟ୍ ଓ 28ଟି ବିସ୍କୁଟ ଅଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ୟାକେଟରେ ରଖାଯିବ । ପ୍ରତି ପ୍ୟାକେଟରେ ଜିନିଷ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହେଲେ, ଏଥିପାଇଁ ସର୍ବନିମ୍ନ କେତୋଟି ପ୍ୟାକେଟ ଦରକାର ?

ସମାଧାନ—ପ୍ରତି ପ୍ୟାକେଟରେ ଜିନିଷ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହେବ । ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ହେଉଛି 70, 42 ଓ 28ର ଗ. ସା. ଗୁ. ।

$$
\begin{array}{r|l}
42 & 70 \\
 & 42 \\
\hline
28 & 42 \\
 & 28 \\
\hline
14 & 28 \\
 & 28 \\
\hline
 & 0
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r|l}
14 & 28 \\
 & 28 \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

∴ ଗ. ସା. ଗୁ. = 14

∴ ପ୍ରତି ପ୍ୟାକେଟରେ 14ଟି ଲେଖାଏଁ ଜିନିଷ ରହିବ ।

ଏଣୁ 70ଟି କୋଳ ପାଇଁ $70 \div 14 = 5$ଟି ପ୍ୟାକେଟ ଦରକାର ।

42ଟି ଚକୋଲେଟ୍ ପାଇଁ $42 \div 14 = 3$ଟି ପ୍ୟାକେଟ ଦରକାର ।

28ଟି ବିସ୍କୁଟ ପାଇଁ $28 \div 14 = 2$ଟି ପ୍ୟାକେଟ ଦରକାର ।

∴ ସର୍ବନିମ୍ନ $5 + 3 + 2 = 10$ଟି ପ୍ୟାକେଟ ଦରକାର । (ଉତ୍ତର)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା 4 (d)

1. କମବତ୍ସଜନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗ. ସା. ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
   (କ) 81, 135 (ଗ) 130, 286, 416
   (ଖ) 216, 288 (ଘ) 2241, 8217, 747

2. ଦୁଇଟି ପାଖ ପାଖ ସଂଖ୍ୟାର ଗ. ସା. ଗୁ. କେତେ ?

3. ନମ୍ନଲିଖିତ ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାରରେ ପରିଣତ କର ।
   $\frac{144}{192}$, $\frac{143}{234}$, $\frac{2121}{5025}$

4. 271 ଓ 1013 କୁ କେଉଁ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଭାଗକଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ 5 ଭାଗଶେଷ ରହିବ ?

5. ଦୁଇଟି କୁଣ୍ଡରେ ଯଥାକ୍ରମେ 510 ଲିଟର ଓ 840 ଲିଟର ପାଣି ଧରେ । ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କେତେ ଲିଟର ପାଣି ଧରୁଥିବା ବାଲ୍ଟିରେ ଏହି ପାଣିକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥରରେ ମାପି ହେବ ?

6. କେଉଁ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା 367, 731 ଓ 213 କୁ ଭାଗ କଲେ ଭାଗଶେଷ ଯଥାକ୍ରମେ 7, 11 ଓ 15 ରହିବ ?

7. ଗୋଟିଏ ଆୟତାକାର ଅଗଣାରେ ସମାନ ମାପର ବର୍ଗାକାର ପଥର ବସ୍ତୁରବାକୁ ହେବ । ଅଗଣାର ଲମ୍ବ 20 ମିଟର 16 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଏବଂ ଓସାର 15 ମିଟର 60 ସେଣ୍ଟିମିଟର ହେଲେ, ଅତି କମ୍‌ରେ କେତେ ଖଣ୍ଡି ପଥର ଲାଗିବ ?

8. ଗୋଟିଏ କୋଠରୀର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 8 ମି. 25 ସେ. ମି. ଓ ପ୍ରସ୍ଥ 6 ମି. 75 ସେ. ମି. ଏବଂ ଚାନ୍ଦର ଉଚ୍ଚତା 4 ମି. 50 ସେ. ମି. । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କେତେ ଲମ୍ବ ଫିତାରେ ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟକ ଥରରେ ମାପି ହେବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4.6 ଲଘିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣିତକ ବା ଲ. ସା. ଗୁ—

ଲଘିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣିତକ ବା ଲ. ସା. ଗୁ. କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ, ତାହା ତୁମେ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିଛ । ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପ୍ରଣାଳୀରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ।

(i) ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ସାହାଯ୍ୟରେ—

ଉଦାହରଣ— $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$\therefore$ ଲ. ସା. ଗୁ. $= (2 \times 2 \times 3) \times (3 \times 5) = 180$

ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ, ଏଠାରେ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକର ଗୁଣଫଳସହ ଅନ୍ୟ ଗୁଣନୀୟକ-ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣଫଳକୁ ଗୁଣାଯାଇଛି ।

(ii) ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଗୁଣନୀୟକ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଉଦାହରଣ—

6	30,	48,	120
4	5,	8,	20
5	5,	2,	5
	1,	2,	1

$\therefore$ ଲ. ସା. ଗୁ. $= (6 \times 4 \times 5) \times (1 \times 2 \times 1) = 240$

ଲକ୍ଷ୍ୟକର, ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ବାହାର କରାନ ଯାଇ କେବଳ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ବାହାର କରାଯାଇଛି । ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ସହିତ ଅନ୍ୟ ଗୁଣନୀୟକମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳକୁ ଗୁଣାଯାଇଛି । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଭାଗକ୍ରିୟା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି ।

4.7 ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ. ଲ. ସା. ଗୁ. ର କେତେକ ଧର୍ମ –

(1) ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଗ. ସା. ଗୁ. କେବେହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟି ଠାରୁ ବଡ଼ ହେବ ନାହିଁ ।

(2) ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଲ. ସା. ଗୁ. କେବେହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟି ଠାରୁ ସାନ ହେବ ନାହିଁ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(3) ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗ. ସା. ଗୁ. 1 ଅଟେ । ତେଣୁ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ପରସ୍ପର ମୌଳିକ କି ନୁହେଁ, ତାହା ସେମାନଙ୍କ ଗ. ସା. ଗୁ. ରୁ ଜାଣି ହୁଏ ।

(4) ପରସ୍ପର ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଲ. ସା. ଗୁ. ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣଫଳ ଅଟେ ।

(5) ଯଦି a, b ର ଏକ ଗୁଣନୀୟକ ହୁଏ, ତେବେ a ଓ b ର ଗ. ସା. ଗୁ. a ହେବ ଏବଂ ଲ. ସା. ଗୁ. b ହେବ ।

(6) ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗ. ସା. ଗୁ. ସେମାନଙ୍କ ଲ. ସା. ଗୁ. ର ଏକ ଗୁଣନୀୟକ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (e)

1. ଲ. ସା. ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
   (କ) 25, 150, 500 (ଗ) 10, 35, 42, 60
   (ଖ) 24, 144, 216 (ଘ) 24, 42, 60, 88

2. ସମହରବିଶିଷ୍ଟ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ।
   (କ) $\frac{5}{39}, \frac{6}{65}, \frac{7}{91}$ (ଖ) $3\frac{2}{105}, \frac{7}{120}, \frac{109}{105}$

3. କେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାକୁ 25, 30, 35 ଦ୍ୱାରା ଭାଗକଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥଳରେ 10 ଭାଗଶେଷ ରହିବ ?

4. କେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ସଂଖ୍ୟାରେ 7 ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ 84, 112, 140 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ହେବ ?

5. (କ) 10000 ର ନିକଟତମ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା 2, 3, 4, 5, 6 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?
   (ଖ) 100000 ରୁ ବଡ଼ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା 8, 15 ଓ 28 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

6. ସରଳ କର—

$$\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{4}{5}+\frac{27}{60}=\text{କେତେ ?}$$

7. ଗୋଟିଏ ଘରୁ ତିନୋଟି ଭାଇଭଉଣୀ ପ୍ରତିଦିନ ସ୍କୁଲକୁ ଯାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ପାହୁଣ୍ଡକେ ଯଥାକ୍ରମେ 45 ସେ. ମି., 50 ସେ. ମି. ଓ 55 ସେ. ମି. ଯାଇପାରନ୍ତି । ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଘରୁ ବାହାରିପଡ଼ି ଚାଲିଲେ ଘରଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ସେମାନଙ୍କର ପାଦ ଚିହ୍ନ ପୁଣି ମିଶିବ ?

8. ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଦୁଇଟି ସେକ୍‌ସନରେ ଯଥାକ୍ରମେ 40 ଓ 48 ଜଣ ପିଲା ପଢ଼ନ୍ତି । ଅନ୍ୟୂନ କେତେ ଖଣ୍ଡ ବହି ତାଙ୍କ ପାଠାଗାରକୁ ଦିଆଗଲେ, ତାହା ଯେକୌଣସି ସେକ୍‌ସନର ପିଲାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟି ହେବ ?

9. ପିଚୁ ରାସ୍ତା ତିଆରି ପାଇଁ ରାସ୍ତାର ଦୁଇ କଡ଼ରେ 110 ମିଟର ଅନ୍ତରରେ ଗୋଡ଼ି ଓ 150 ମିଟର ଅନ୍ତରରେ ବାଲି ଗଦା କରି ରଖାଗଲା । ପ୍ରଥମ ଗଦା ଗୋଡ଼ି ଓ ବାଲି ରାସ୍ତାର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଠିକ୍ ଦୁଇ କଡ଼ରେ ଅଛି । ଆଉ କେତେ ଦୂରରେ ପୁଣି ସେମିତି ଗୋଡ଼ି ଗଦା ଓ ବାଲି ଗଦା ରାସ୍ତାର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଠିକ୍ ଦୁଇ କଡ଼ରେ ରହିବ ?

10. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) 15 ଓ 18ର ଗ. ସା. ଗୁ. 90 ହେବ କି ?

(ଖ) 12 ଓ 30ର ଲ. ସା. ଗୁ. 12 କିମ୍ବା 30 ଠାରୁ ସାନ ହୋଇପାରେ କି ?

(ଗ) 11, 9, 10—ଏହି ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟା ପରସ୍ପର ମୌଳିକ କି ?

(ଘ) 7, 12, 25ର ଲ. ସା. ଗୁ. କେତେ ?

(ଙ) 3, 21ର ଏକ ଗୁଣନୀୟକ । ତେବେ 3 ଓ 21ର ଗ. ସା. ଗୁ. କେତେ ଓ ଲ. ସା. ଗୁ. କେତେ ?

(ଚ) ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଲ. ସା. ଗୁ. ସେମାନଙ୍କ ଗ. ସା. ଗୁ. ର ଏକ ଗୁଣିତକ କି ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4.8 ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ.ର ଗୁଣଫଳ—

(i) ମନେକର ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି 15 ଓ 20

15 ଓ 20ର ଗ. ସା. ଗୁ. = 5

15 ଓ 20ର ଲ. ସା. ଗୁ. = 60

ସେମାନଙ୍କ ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ.ର ଗୁଣଫଳ

$5 \times 60 = 300$

ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର, $15 \times 20 = 300$ ।

(ii) ମନେକର ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି 81 ଓ 135 । ସେମାନଙ୍କର

ଗ. ସା. ଗୁ. = 27

ଲ. ସା. ଗୁ. = 405

$\therefore$ ଗ. ସା. ଗୁ. × ଲ. ସା. ଗୁ. $= 27 \times 405 = 10935$

ଲକ୍ଷ୍ୟକର, $81 \times 135 = 10935$

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ

> ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ.ର ଗୁଣଫଳ
> ସେହି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳସହ ସମାନ ।

ଏହି ଧର୍ମ୍ମ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର ଲ. ସା. ଗୁ. ଓ ଗ. ସା. ଗୁ. ସହଜରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇପାରେ । ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ସୂତ୍ର ହେଲ—

$$\text{ଲ. ସା. ଗୁ.} = \frac{\text{ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ}}{\text{ଗ. ସା. ଗୁ.}}$$

$$\text{ଗ. ସା. ଗୁ.} = \frac{\text{ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ}}{\text{ଲ. ସା. ଗୁ.}}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (f)

1. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖାଅ ଯେ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ = ସେମାନଙ୍କର ଗ. ସା. ଗୁ. ଓ ଲ. ସା. ଗୁ. ର ଗୁଣଫଳ ।

   (କ) 28, 35 (ଗ) 117, 221 (ଙ) 13, 59

   (ଖ) 18, 81 (ଘ) 50, 550

2. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ. ସା. ଗୁ. 16 ଓ ଗୁଣଫଳ 1280 ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଲ. ସା. ଗୁ. କେତେ ?

3. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ. ସା. ଗୁ. 13 ଓ ଲ. ସା. ଗୁ. 455 । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା 65 ହେଲେ ଅନ୍ୟଟି କେତେ ?

4. ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ. ସା. ଗୁ. 14, ସେମାନଙ୍କର ଲ. ସା. ଗୁ. 204 ହୋଇପାରିବ କି ? କାରଣ ସହ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା

5.1 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା କାହିଁକ ସୃଷ୍ଟି ହେଲ :—

ମେ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ସହ ପରିଚିତ । ଏହା ଆମର ବହୁତ ଉପକାର କରି ଓ କରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଜୀବନରେ ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତି ଆସେ ଯେତେବେଳେ ତେ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ସାହାଯ୍ୟରେ ହିସାବ କରି ହୁଏ ନାହିଁ । ମନେକର ମୋ ପାଖରେ 50 ଟଙ୍କା ଅଛି ଓ ମୋତେ ଔଷଧ ପାଇଁ 55 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେବେ କ'ଣ କରିବା ? ଜୀବନରକ୍ଷା ପାଇଁ ଔଷଧ ନଖୁସି କିଣିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ 5 ଟଙ୍କା ଋଣ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଏହିପ୍ରକାର ପରିସ୍ଥିତିର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ ପ୍ରକାରର ସଂଖ୍ୟା ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ ।

ଏକ ଟଙ୍କା ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ଏକ ଟଙ୍କା ଋଣ କରିବା ଏବଂ ଏକ ଟଙ୍କା ଶୁଝି ବେଳେ ଆଉ ଧାର ରହିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା 1 ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଏକ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯାହାକୁ -1 ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ଓ ଯାହାର ଧର୍ମକୁ $1+(-1)=0$ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାରେ 1 ମିଶାଇଲେ ଯୋଗଫଳ 0 ହୁଏ ତାହାକୁ -1 କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ 1 ଓ -1 ପରସ୍ପର ବିପରୀତ । ସେହିପରି 2 ପାଇଁ -2, 3 ପାଇଁ -3, 4 ପାଇଁ -4 ଇତ୍ୟାଦି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

$$2+(-2)=0$$
$$3+(-3)=0$$
$$4+(-4)=0$$
$$\cdots \cdots \cdots \cdots$$
$$9+(-9)=0$$
$$\cdots \cdots \cdots \cdots$$
$$32+(-32)=0 \cdots \text{ଇତ୍ୟାଦି, ଇତ୍ୟାଦି ।}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏହିପର ଯେକୌଣସି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା 'a' ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା $-a$, ଯେପରିକ

$$a+(-a)=0$$

ଏହି କାରଣରୁ 1, 2, 3 ଇତ୍ୟାଦି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଇଛି ଓ ଅନେକ ସମୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ $+1$, $+2$, $+3$ ଇତ୍ୟାଦି ରୂପରେ ଲେଖାଯାଇ ପ୍ରଥମ ଏକ, ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ଇତ୍ୟାଦି ଭାବରେ ପଢ଼ାଯାଇଛି ।

'ଶୂନ୍' ଏକ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା । ଏହା ଧନାତ୍ମକ ବା ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ସମସ୍ତ ଅଗଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାକୁ କୁହାଯାଇଛି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା

$0, +1, -1, +2, -2, +3, -3 \cdots$ ଇତ୍ୟାଦି ହେଲେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ।

ମନେରଖ ଯେ—

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ; କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ବ୍ୟାପକ । ତେଣୁ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ ।

ମଣିଷ ଜୀବନରେ ଅନେକ ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ପରିସ୍ଥିତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ, ଯଥା—ଭଲ-ମନ୍ଦ, ଲାଭ-କ୍ଷତି, ଅଣ୍ଡା-ଗରମ, କଣା-ବଙ୍କା ଇତ୍ୟାଦି । ଗୋଟିଏ ଲୋକ ବ୍ୟବସାୟରେ ଯାହା ଲାଭ କଲା ତାହାକୁ ଧନ ସଂଖ୍ୟାରେ ଓ ଯାହା କ୍ଷତି କଲା ତାହାକୁ ଋଣ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ । ସେହିପରି ସାଧାରଣ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଷ୍ଣତାକୁ 0 ଡ଼ିଗ୍ରୀ ରଖି, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଉଷ୍ଣତାକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଓ ତା'ଠାରୁ କମ୍ ଉଷ୍ଣତାକୁ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

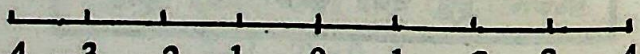
ଏହିପରି ଘରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଆମର ଧନ ଓ ଋଣ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଲାଭକ୍ଷତି, କଣାବଢା ଓ ଦେବାନେବା ପ୍ରଭୃତି ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରୁଛୁ ।

5.2 ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ସଂସ୍ଥାପନ—

ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ପରି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସରଲରେଖାରେ ଦର୍ଶାଇବା ।

ପ୍ରଥମେ ଏକ ସରଲରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଏହାର ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁକୁ 0 (ଶୂନ) ନାମରେ ନାମିତ କର । ଶୂନର ଡାହାଣକୁ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନଟ କର (ଦ୍ୱିପାସ୍ ଅଧ୍ୟାସ୍ ଦେଖ)।

ଆମେ ଜାଣିଛେ, ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବିପରୀତ । ତେଣୁ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ 0 ର ବାମ ପାଶରେ ସୂଚିତ କରିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ଯେହେତୁ 1 ର ବିପରୀତ -1, ତେଣୁ 0 ର ଡାହାଣକୁ ଯେତକ ଦୂରରେ 1 ଅବସ୍ଥିତ, 0 ର ବାମ ପାଶକୁ ଠିକ୍ ସେତକ ଦୂରରେ -1 ଅବସ୍ଥିତ ହେବ । ସେହିପରି -2, -3, -4, ଇତ୍ୟାଦି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ 0 ର ବାମ ପାଶରେ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବା । (ଚିତ୍ର 5.1 ଦେଖ)



(ଚିତ୍ର 5.1)

5.3 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା—

ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ 1 ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା -1 । ଏଣୁ -1 ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା 1 ଅଟେ ।

1 ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ $-(1)$ ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସୁତରାଂ

$-(1) = -1$ ($\because -1$ ହେଉଛି 1ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା)

ସେହିପରି—(2), $-(3)$ କହିଲେ 2 ଓ 3ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୁଝାଏ ।

$-(2) = -2$

$-(3) = -3$

ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ -1ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ $-(-1)$ ରୂପରେ ଲେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର -1ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା 1 ଅଟେ ।

ତେଣୁ $-(-1) = 1$

ସେହିପରି $-(-2) = 2$

$-(-7) = 7$ ଇତ୍ୟାଦି ।

$-(-7)$ ଓ ହେଲା (-7)ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା, ଅର୍ଥାତ୍ 7। ତେବେ $+(-7)$ର ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି -7 ନିଜେ ।

ତେଣୁ $+(-7) = -7$

5.4 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ସାନ—

ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ଓ ସାନ ସଂଖ୍ୟା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଯଥା— $5 < 7$ $2 < 9$, $3 < 10$ ... ଇତ୍ୟାଦି । ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଡ଼ ଓ ସାନ କିପରି ଜାଣିବା ?

ମନେକର ଜଣେ ଟଙ୍କାଟିଏ ଋଣ କରିଛି ଓ ଅନ୍ୟ ଜଣକ ପାଖରେ ଦୁଇ ଟଙ୍କା ଅଛି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥା ବେଶୀ? ଯିଏ ଟଙ୍କାଟିଏ ଋଣ କରିଛି ତା'ର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥା ବେଶୀ । ଏକ ଟଙ୍କା ଋଣ କରିଥିବା ଲୋକର ଆର୍ଥିକ ସ୍ଥିତି 2 ଟଙ୍କା ଜମା ରଖିଥିବା ଲୋକର ଆର୍ଥିକ ସ୍ଥିତିଠାରୁ ନିମ୍ନତର ।

ତେଣୁ $-1 < 2$ ।

ସେହିପରି ଯିଏ 5 ଟଙ୍କା ଋଣ କରିଛି ତା'ର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥା, 4 ଟଙ୍କା ଋଣ କରିଥିବା ଲୋକର ଆର୍ଥିକ ଅବସ୍ଥାଠାରୁ ନିମ୍ନତର ।

$-5 < -4$ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସୁତରାଂ, ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଡ଼ ଓ ସାନ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାକୁ ବ୍ୟବହାର କର ନମ୍ନ ସୂତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୋପ କରିଯାଏ ।

> ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ତା'ର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବଡ଼, ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ତା'ର ଡାହାଣରେ ଥିବା ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ସାନ ।

ଉଦାହରଣ (ଚିତ୍ର 5.1 ଦେଖ)

$2 < 3$, $0 < 1$, $-3 < -1$

$-20 < 0$, $-1 < 2$, $-7 < -5$ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟଦର ଯେ (ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ)

> (a) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବଡ଼ ।
> (b) ଶୂନ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ସାନ ।
> (c) ଶୂନ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବଡ଼ ।
> (d) ଯଦି a ଓ b ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ଓ $a < b$ ହୁଏ, ତେବେ $-a > -b$ ।

ଉପରୋକ୍ତ (d) ନମ୍ନ ବ୍ୟବହାର କର ଆମେ କହିପାରିବା—

ଯେହେତୁ—

$-7 < 2$, $\therefore 7 > -2$

$2 < 5$, $\therefore -2 > -5$

$0 < 3$, $\therefore 0 > -3$

$-3 < -1$, $\therefore 3 > 1$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5.5 ପରମ ମାନ (Absolute Value)—

ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ପରମ ମାନ ହେଉଛି ଏହାର ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ମାନ । ପରମ ମାନରେ ସଂଖ୍ୟାର ଧନ ବା ଋଣ ଚିହ୍ନ ବିଚାରକୁ ନଆଯାଏ ନାହିଁ ।

'a' ଯଦି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ପରମ ମାନକୁ | a | ଭାବରେ ଲେଖାଯାଏ ।

$+3$ର ପରମ ମାନ $= |+3| = 3$

-3ର ପରମ ମାନ $= |-3| = 3$

ସେହିପରି

$|-5| = 5$

$|+5| = 5$

$|-7| = 7$

$|+7| = 7$

$|0| = 0$

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉଚ୍ଚତର ଅଧ୍ୟୟନବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ପରମ ମାନ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗେ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (a)

1. ବିପରୀତାର୍ଥବୋଧକ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(i) ବ୍ୟାଙ୍କରେ ଟଙ୍କା ଜମା ଦେବା	(v) 5
(ii) ନେବା	(vi) 0
(iii) ଲାଭ	(vii) -2
(iv) କଣିବା	(viii) -7

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଦତ୍ତ ଯୋଡ଼ା ସଂଖ୍ୟାରୁ କେଉଁଟି ସଂଖ୍ୟାର ବାମଆଡ଼କୁ ରହିବ ଲେଖ ।

(i) 3, 5
(ii) 0, 3
(iii) −1, 2
(iv) −3, −1
(v) −7, −10
(vi) −4, −5

3. ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କର ଦତ୍ତ ଯୋଡ଼ା ସଂଖ୍ୟାରୁ କେଉଁଟି ବଡ଼ ଲେଖ ।

(i) 2, 1
(ii) −3, 3
(iii) −5, −6
(iv) 0, −14
(v) −14, −17
(vi) −7, 8

4. ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କର ଲେଖ । କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା—

(i) 3 ଠାରୁ 3 ବେଶୀ
(ii) −3 ଠାରୁ 3 ବେଶୀ
(iii) −7 ଠାରୁ 9 ବେଶୀ
(iv) 3 ଠାରୁ 7 କମ୍
(v) 7 ଠାରୁ 4 କମ୍
(vi) −5 ଠାରୁ 5 କମ୍

5. ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରୁ ଜ୍ଞାତ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

(i) −3 ଓ 3
(ii) 4 ଓ 10
(iii) −7 ଓ −1
(iv) −3 ଓ 0

6. < ବା > ବ୍ୟବହାର କର ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(i) 3 □ −1
(ii) 13 □ −12
(iii) −7 □ −11
(iv) 0 □ −5
(v) −27 □ −32
(vi) −31 □ −2
(vii) 3 □ −7

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

7. ଭୁଲ୍ ଥିଲେ ଲେଖ ।

(i) ସବୁଠାରୁ ସାନ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା 0 ।

(ii) ଶୂନ୍ୟର ବିପରୀତ 0 ଅଟେ ।

(iii) ଶୂନ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

(iv) ଶୂନ ଧନାତ୍ମକ କମ୍ବା ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

(v) 0 ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ସାନ ।

(vi) 0 ସମସ୍ତ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବଡ଼ ।

(vii) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯେକୌଣସି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବଡ଼ ।

(viii) -3 ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା 3 ।

8. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପରମ ମାନ ଲେଖ ।

(i) 17 (iv) -1

(ii) -17 (v) -13

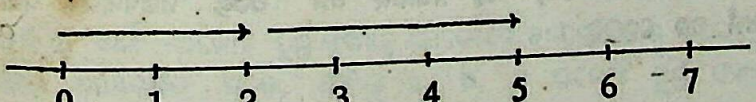
(iii) 1 (vi) $+13$

5.6 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା—

ଆମେ ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ମିଶାଣ କରିଛେ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ମିଶାଣ କିପରି ହୋଇପାରିବ ?

$5+(-3)$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

ଏହାର ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାର ସାହାଯ୍ୟ ନେବା । ପ୍ରଥମେ $2+3$ ର ଫଳ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ସାହାଯ୍ୟରେ କିପରି ମିଳୁଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।



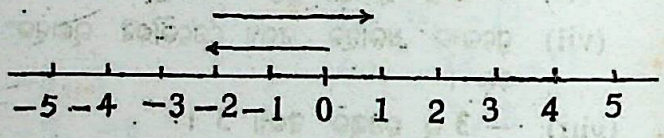
CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଥମେ 0 ଠାରୁ ଡାହାଣକୁ 2 ଏକକ ଗିବା ଓ ତା'ପରେ ଡାହାଣକୁ ଆଉ 3 ଏକକ ଗିବା । ଦେଖିବା, ଆମେ 5 ଠାରେ ପହଞ୍ଚିଛେ ।

ତେଣୁ $2+3=5$

ସେହିପରି $-2+3$ ର ଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା । ପ୍ରଥମେ 0 ର ବାମକୁ 2 ଏକକ ଗିବା ଓ -2 ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା । ବର୍ତ୍ତମାନ -2 ଠାରୁ ଡାହାଣକୁ 3 ଏକକ ଆସିବା । ଦେଖିବା, ଆମେ 1 ଠାରେ ପହଞ୍ଚିଛେ । (ଚିତ୍ର—5·3 ଦେଖ)



(ଚିତ୍ର—5·3)

ତେଣୁ $-2+3=1$

ବର୍ତ୍ତମାନ $-3+(-2)$ ର ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ପ୍ରଥମେ 0ରୁ ବାମକୁ 3 ଏକକ ଯାଇ ପହଞ୍ଚିବା -3 ଠାରେ । ସେଠାରୁ ପୁଣି ବାମକୁ 2 ଏକକ ଗିବା । ପହଞ୍ଚିବା -5 ଠାରେ ।

ତେଣୁ $-3+(-2)=-5$

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହିପ୍ରକାର ମିଶାଣ କରି ସାରିଲା ପରେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖିବା ଯେ, ଏହି ମିଶାଣର ଧର୍ମ ।ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମିଶାଣର ଧର୍ମ ଯାହା ହୋଇଛି ।

ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଦୁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା; ଅର୍ଥାତ୍ a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ $a+b$ ମଧ୍ୟ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—

(i) $2+(-5)=-3$ (ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା)

(ii) $-3+(-7)=-10$ (,,)

(iii) $10+(-2)=8$ (,,)

(iv) $-30+0=-30$ (,,)

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଜମ୍ବରନମସ୍ କର ଯୋଗ କଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ସମାନ ରହେ ; ଅର୍ଥାତ୍ a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ—

$$a+b=b+a$$

ଉଦାହରଣ—

(i) $4+(-5)=-1$, ଏବଂ $-5+4=-1$

$\therefore 4+(-5)=-5+4$

(ii) $-3+(-7)=-10$, ଏବଂ $-7+(-3)=-10$

$\therefore -3+(-7)=-7+(-3)$

(iii) $5+(-5)=0$, ଏବଂ $-5+5=0$

$\therefore 5+(-5)=-5+5$

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—ତିନୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯେକୌଣସି କ୍ରମରେ ଯୋଗ କଲେହେଁ ଯୋଗଫଳ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ; ଅର୍ଥାତ୍ a, b, c ତିନୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ—

$$(a+b)+c=(b+c)+a=(c+a)+b$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—

(i) $[-2+(-3)]+4=-5+4=-1$

ଏବଂ $(-3+4)+(-2)=1-2=-1$

ଏବଂ $[4+(-2)]+(-3)=2-3=-1$

$\therefore [-2+(-3)]+4=(-3+4)+(-2)=[4+(-2)]+(-3)$

ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—ଶୂନ ସହ ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କଲେ ଯୋଗଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ସହ ସମାନ ହୁଏ; ଅର୍ଥାତ୍ a ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ—

$$a+0=0+a=a$$

ଉଦାହରଣ—

$-3+0=-3$, ଏବଂ $0+(-3)=-3$

$0+(-5)=-5$, ଏବଂ $-5+0=-5$

ପଞ୍ଚମ ଧର୍ମ—ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାରେ 1 ଯୋଗ କଲେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ମିଳେ । a ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ $a+1$ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ—

$2+1=3$, 2 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା 3

$-3+1=-2$, -3 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା -2

ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ '0' କୌଣସି ଋଣ ସଂଖ୍ୟାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ଏହା ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା -1ର ପରବର୍ତ୍ତୀ; -1, -2 ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଇତ୍ୟାଦି ... ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (b)

1. ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ସାହାଯ୍ୟରେ ନିମ୍ନ ମିଶାଣ ଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(i) $-3+2$ (iv) $-1+(-2)+(-3)$

(ii) $5+(-3)$ (v) $2+(-4)+(-7)$

(iii) $-7+(-3)$ (vi) $3+(-5)+(-1)+(-2)$

2. ମିଶାଣ ଫଳ ବାହାର କର ।

(i) $-15+(-13)+(-7)$

(ii) $-4+5+3+(-19)+(-20)$

(iii) $316+(-256)+(-322)$

3. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

(i) -33 (iii) 0

(ii) -1 (iv) -2

4. ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସତ୍ୟ ?

(i) ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଓ ତା'ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସବୁବେଳେ ଶୂନ ଅଟେ ।

(ii) ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସବୁବେଳେ ଋଣାତ୍ମକ ।

(iii) ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସବୁବେଳେ ଧନାତ୍ମକ ।

(iv) ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସବୁବେଳେ ଧନାତ୍ମକ ।

(v) ଦୁଇଟି ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସବୁବେଳେ ଋଣାତ୍ମକ ।

(vi) -317ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା -318 ।

CC-0. Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(vii) ଯେକୋଣସି ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ କେବେହେଲେ ଶୂନ ହେବ ନାହିଁ ।

(viii) 0 କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

5.7 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିୟୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା—

ଆଗରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ 3 ଓ -3 ପରସ୍ପର ବିପକ୍ଷ ;

କାରଣ $3+(-3)=0$

3 ର ବିପକ୍ଷ -3

-3 ର ବିପକ୍ଷ 3

$\because$ -3ର ବିପକ୍ଷ $-(-3)$ ସ୍ଥଳରେ ଲେଖାଯାଇପାରେ,

ତେଣୁ

$-(-3)=3$

ସେହିପରି

$-(-2)=2$

$-(-4)=4$

ସେହିପରି

a ଯେକୌଣସି ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

$$-(-a)=a$$

ମାନ 0 ର ବିପକ୍ଷ 0 ଅଟେ ।

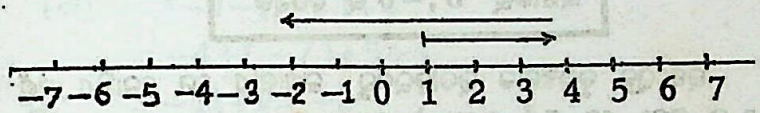
ଦୁଇଟି ଅଣଋଣ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାରୁ ସାନ ସଂଖ୍ୟାର ଫେରାଣ ଆମେ ଜାଣିଛେ । କନ୍ତୁ ସାନ ସଂଖ୍ୟାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଫେରାଣରେ ଆମର ଅସୁବିଧା ରହିଛି । ଯଥା—3 ରୁ 5 ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗ ଫଳ କେତେ ହେବ ? $3-5=?$

ଆମେ ଜାଣୁ, ଫେରାଣ ନିୟମର ବିପକ୍ଷ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Ghennai and eGangotri

ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାରେଖାକୁ ଦେଖ —



ବର୍ତ୍ତମାନ 0 ରୁ 3 ଏକକ ଯାଅ ; ତୁମେ 3 ରେ ପହଞ୍ଚିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ 3 ଠାରୁ ବାମକୁ (ମିଶାଣ ଦ୍ୱାରର ବିପରୀତ) 5 ଏକକ ଆସ । ତୁମେ −2 ରେ ପହଞ୍ଚିବ ।

ତେଣୁ $3+(-5)=-2$

ବା $3-5=-2$

$\therefore\ 3-5=3+(-5)=-2$

ସୁତରାଂ, a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

$$a-b=a+(-b)$$

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଉ,

3 ରୁ (−5) ବିୟୋଗ କରିବା ।

ଏଠାରେ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା 3 ରୁ (−5) ଫେରିଲେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ ? ଅର୍ଥାତ୍ (−5) ରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇଲେ 3 ହେବ ?

$3-(-5)=\ ?$

ବା $-5+\ ?\ =3$

ବର୍ତ୍ତମାନ ସଂଖ୍ୟାରେଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । 0 ରୁ 5 ଏକକ ବାମକୁ ଯାଅ ; ତୁମେ −5 ରେ ପହଞ୍ଚିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମକୁ −5 ରୁ ବାହାଣ 3 ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ତୁମକୁ ଡାହାଣକୁ 8 ଏକକ ଗତିବାକୁ ହେବ ।

$\therefore\ -5+8=3$

ଏଣୁ $3-(-5)=8$

ମାନ ଆମେ ଜାଣୁ $3+5=8$

$\therefore\ 3-(-5)=3+5$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସୂତ୍ରଟି

$$a-(-b)=a+b$$

ଲକ୍ଷ୍ୟକର 'b', $-b$ ର ବିପରୀତ

ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଟିଯାକ ଉଦାହରଣରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଯୋଡିବ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା a ରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା b ଫେଡ଼ିବା ଯାହା, ସେଥିରେ b ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇବା ଭାହା ।

ସୂତ୍ରଟି a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ a ରୁ b କୁ ଫେଡ଼ିବା ଅର୍ଥ ହେଉଛି b ର ଚିହ୍ନ ବଦଳାଇ a ସହ ମିଶାଇବା ।

ଏହି ନିୟମର ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଉଦାହରଣ—

(i) $-4-2=-4+(-2)$

$=-6$

$\therefore -4-2=-4+(-2)=-6$

(ii) $-4-(-2)=-4+2=-2$

$\therefore$

$$-a-b=-a+(-b)$$
$$-a-(-b)=-a+b$$

ତେଣୁ $+(-b)$ ପରିବର୍ତ୍ତେ $-b$ ଓ $-(-b)$ ପରିବର୍ତ୍ତେ $+b$ ଲେଖାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—

(i) $5-2=5+(-2)=3$

(ii) $5-7=5+(-7)=-2$

(iii) $-5-7=-5+(-7)=-12$

(iv) $7-(-5)=7+5=12$

(v) $-3-(-1)=-3+1=-2$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(vi) $-4-7-(-5)+4$

$=-4+(-7)+5+4$

$=-11+9=-2$

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ମିଶାଣ ଓ ଫେଡ଼ାଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ନମ୍ନଲିଖିତ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମିଳୁଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସହଜରେ ହିସାବ କରିହେବ ।

ସୂତ୍ର–1 ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ମିଶାଣ ଫଳ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ସେହି ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ପରମ ମାନକୁ ମିଶାଇ ମିଶାଣ ଫଳରେ ଫେଡ଼ାଣ ଚିହ୍ନ ବସାଯିବ ।

ଅର୍ଥାତ୍ a ଓ b ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ,

$$-a-b=-(a+b)$$

ଉଦାହରଣ—

(i) $-2-3$ ହିସାବ କରିବା ପାଇଁ -2 ର ପରମ ମାନ 2 ଓ -3 ର ପରମ ମାନ 3 ନେଇ $2+3=5$ ବାହାର କର । ତା'ପରେ 5 ରେ ଫେଡ଼ାଣ ଚିହ୍ନ ଦେଇ -5 ଲେଖ ।

ତେଣୁ

$-2-3=-(2+3)=-5$

(ii) $-125-15=-(125+15)=-140$

ସୂତ୍ର–2 ସାନ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାରୁ ବଡ଼ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗ ଫଳ ପାଇବା ନିମନ୍ତେ ବଡ଼ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାରୁ ସାନ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କର ବିୟୋଗ ଫଳର ପୂର୍ବରେ ଫେଡ଼ାଣ ଚିହ୍ନ ବସାଯାଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍ ଯଦି a ଓ b ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ଓ $b>a$ ହୁଏ,

ତେବେ

$$a-b=-(b-a)$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—

(i) $2-4=-(4-2)=-2$

(ii) $10-17=-(17-10)=-7$

ଏହି ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଆମେ କେତେକ ଦରକାରୀ ସୂତ୍ର ଲେଖାଯାଇପାରେ ।

ସୂତ୍ର 3 କେତେକ ସଂଖ୍ୟା (ଧନାତ୍ମକ ବା ଋଣାତ୍ମକ ହେଉ) ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିଲେ ଓ ତା' ପୂର୍ବରୁ ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନ ଥିଲେ, ବନ୍ଧନୀ ଉଠାଇଲା ବେଳେ ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନକୁ ଧନାତ୍ମକରେ ଓ ଧନାତ୍ମକ ଚିହ୍ନକୁ ଋଣାତ୍ମକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଲେଖାଯାଏ ।

ଅର୍ଥାତ୍ a, b, c, d ପ୍ରଭୃତି ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ,

$$-(a+b-c-d)=-a-b+c+d$$

ଉଦାହରଣ—

(i) $-(2-7+9)=-2+7-9$

(ii) $-20+3-27=-(20-3+27)$

(iii) $-(-5+4-10)=5-4+10$

ସୂତ୍ର 4 ଧନାତ୍ମକ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନ ସହ କେତେକ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଥିଲେ, ଏହାର ଯୋଗଫଳ ପାଇଁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର ଓ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର କରି ପୃଥକ ଭାବରେ ଯୋଗ କରାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—

$-7+3-3-4+8$

$=+3+8-7-3-4$

$=(3+8)-(7+3+4)$

$=11-14$

$=-3$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଫେଡାଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧର୍ମ ଥିବା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଫେଡାଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—ଦୁଇ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟାର ଫେଡାଣ ଫଳ ସଦ୍ଦା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟା ଅଟେ; ଅର୍ଥାତ୍ a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟା ହେଲେ $a-b=c$ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟା । ସାମଗ୍ରିକ ସଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଏହ ଧର୍ମଟି ନାହିଁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—ଯେ କୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟାଠାରୁ 1 ବିୟୋଗ କଲେ ଏହାର ଠିକ୍ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଖ୍ୟା ମିଳବ; ଅର୍ଥାତ୍ a ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟା ହେଲେ, ଏହାର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଖ୍ୟା ହେବ $a-1$ ।

ଯଥା :— -2 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଖ୍ୟା -3 ; କାରଣ $-2-1=-3$, ସେହିପରି 0 ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଖ୍ୟା $0-1=-1$ ଅଟେ ।

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—ଯେ କୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟାରୁ 0 (ଶୂନ) ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗ ଫଳ ସେହି ସଖ୍ୟା ସହ ସମାନ ହୁଏ ; ଅର୍ଥାତ୍ a ଓ b ଯେ କୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଖ୍ୟା ହେଲେ,

$$a-0=a$$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (c)

1. ପ୍ରଥମ ସଖ୍ୟାରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଖ୍ୟା ଫେଡାଣ କର ।

(i) 10, 8 (ii) 8, 10

(iii) $-7, -10$ (iv) $-10, -7$

(v) 100, -14 (vi) 15, -17

(vii) 11, -12 (viii) $-3, -8$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ସରଳ କରଯଣ କର ।

(i) $-(-7)$

(ii) $-7-(-11)$

(iii) $(-2-3)-(3-2)$

(iv) $-11+13-14-10+2$

(v) $7-(5+7-3)$

(vi) $-3-(3-17-3+5)$

(vii) $116-55+34-504+18$

(viii) $-(5-11+8-3)$

(ix) $-(-7)+4-(-7)$

(x) $3-(-10)+14-(-21)$

3. $<$ କିମ୍ବା $>$ ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(i) $-(-9)+10\square-(-8)+5$

(ii) $-3-2\square-1+6-7$

(iii) $-11-(+14)\square-10-(-1)$

4. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(i) $7+(-7)=\square$

(ii) $2+\square=0$

(iii) $-6+\square=0$

(iv) $-6+\square=-1$

(v) $15-\square=-3$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ା ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାଟି ବଡ଼ ଓ କେଉଁଟି ସାନ ଚିହ୍ନାଇ ଦିଅ ଏବଂ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାରୁ ସାନ ସଂଖ୍ୟା ବିୟୋଗ କଲେ ସବୁବେଳେ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ତୋଳି ଦର୍ଶାଅ ।

(i) $-4, -7$ (ii) $-5, 0$

(iii) $-7, -6$ (iv) $-10, -14$

(v) $-217, -224$ (vi) $100, 102$

6. ହିସାବ କର ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

$1-2+3-4+5-6+7-8+9-10+\cdots+19-20$

7. ଫଳାଫଳ ଲେଖ ।

(i) $1-1+1-1+1-1+$ (20 ଥର)

(ii) $2-2+2-2+2-2+\cdots$ (21 ଥର)

8. କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ?

(i) ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ ।

(ii) $-10 > -14-(-3)$

(iii) $-7-(-1) < > -10$

(iv) $-[-(-3)]=3$

9. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ ।

(i) -1 (ii) 0

(iii) 1 (iv) -5

(v) -135 (vi) -517

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5.8 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗୁଣଜ ପ୍ରକ୍ରିୟା—

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ,

$2+2+2+2=2\times4$ ବା 2 କୁ 4 ଥର ମିଶାଇବା ।

ସେହିପରି $(-2)\times4$ ର ଅର୍ଥ, -2 କୁ 4 ଥର ମିଶାଇବା ।

ଅର୍ଥାତ୍ $(-2)\times4=(-2)+(-2)+(-2)+(-2)=-8$

କନ୍ତୁ $4\times(-2)$ ର ମୂଲ୍ୟ କପରି ପାଇବା ?

ଏହା କରିବାକୁ ହେଲେ ନମ୍ନ ସାରଣୀଟିକୁ ଦେଖ ।

$4\times4=16$
$4\times3=12$
$4\times2=8$
$4\times1=4$
$4\times0=0$
$4\times(-1)=-4$
$4\times(-2)=-8$

ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଟି 1 ଲେଖାଏଁ କମିଲେ ଗୁଣଫଳ 4 ଲେଖାଏଁ କମୁଛି । $4\times0=0$ ହୋଇଥିବା ହେତୁ $4\times(-1)$, '0' ଠାରୁ 4 କମ୍ ହେବ ;

ଅର୍ଥାତ୍ $4\times(-1)=-4$

ସେହିପରି $4\times(-2)=-8$

ମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ $(-2)\times4=-8$

$\therefore\ 4\times(-2)=(-2)\times4=-8$

ଏଣୁ ଗୁଣନ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ନମ୍ନଲିଖିତ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ସୂତ୍ର 1 ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସେମାନଙ୍କର ପରମ ମାନର ଗୁଣଫଳରେ ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନ ଦେଲେ ମିଳିବ ।

ଯଥା:— $-3\times7=-(3\times7)=-21$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ବର୍ତ୍ତମାନ -4 ଓ -2 ର ଗୁଣଫଳ କପର୍ ପାଇବା ?

ଅର୍ଥାତ୍ $(-4)\times(-2)=$?

ଏହା ପାଇବା ପାଇଁ ନମ୍ନଲିଖିତ ସାରଣୀକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

$(-4)\times 4=-16$

$(-4)\times 3=-12$

$(-4)\times 2=-8$

$(-4)\times 1=-4$

$(-4)\times 0=0$

$(-4)\times(-1)=4$

$(-4)\times(-2)=8$

ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଟି 1 କମି କମି ଗଲେ ଗୁଣଫଳ 4 ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯାଉଛୁ ।

ତେଣୁ $(-4)\times(-2)=8=4\times 2$

$\therefore (-4)\times(-2)=4\times 2$

ଅର୍ଥାତ୍

ସୂତ୍ର 2. ଦୁଇ ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସେମାନଙ୍କର ପରମ ମାନର ଗୁଣଫଳ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତିନୋଟି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଉପର ବାହାର କରିବା ?

$(-4)\times(-2)\times(-3)$ ର ଗୁଣଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ $(-4)\times(-2)=4\times 2=8$ ବାହାର କରିବା । ତା'ପରେ 8 ସାଙ୍ଗରେ -3 ଗୁଣିଲେ ଗୁଣଫଳ -24 ହେବ ।

ଏହି ଗୁଣଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ (-2) ଓ (-3) ର ଗୁଣଫଳ ମଧ୍ୟ ବାହାର କରିପାରେ ।

$(-2)\times(-3)=6$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ତା'ପରେ 6 ସହିତ (-4) କୁ ଗୁଣିଲେ $(-4)\times 6=-24$ ହେବ। ଅର୍ଥାତ୍ ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯେ କୌଣସି କ୍ରମରେ ଗୁଣିଲେ ମଧ୍ୟ ଗୁଣଫଳର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ନାହିଁ ।

ଉଦାହରଣ—

(i) $[(-2)\times(-3)]\times(-5)=-30$

(ii) $[(-3)\times(-5)]\times(-2)=-30$

(iii) $[(-2)\times(-5)]\times(-3)=-30$

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ—

ଅଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମସ୍ତ ଧର୍ମ, ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ମନେକର a, b, c ପ୍ରତ୍ୟେକେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ।

ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—

$a\times b$ ସର୍ବଦା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ—

$$a\times b=b\times a$$

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ—

$$a\times(b\times c)=(c\times a)\times b=(a\times b)\times c$$

ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ—

$$a\times 0=0\times a=0$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପଞ୍ଚମ ଧର୍ମ—

$$a \times 1 = 1 \times a = a$$

ଷଷ୍ଠ ଧର୍ମ—

$$a \times (-1) = (-1) \times a = -a$$

ସପ୍ତମ ଧର୍ମ—

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c$$
$$a \times (b-c) = a \times b - a \times c$$

ଯେହେତୁ

$$(-2) \times 5$$
$$= (-2)+(-2)+(-2)+(-2)+(-2)$$
$$= [(-2)+(-2)+(-2)]+[(-2)+(-2)]$$
$$= [(-2) \times 3]+[(-2) \times 2]$$

ମାତ୍ର $(-2) \times 5 = (-2) \times (3+2)$

[ଏଠାରେ 5କୁ 3+2 ସ୍ଥଳରେ ଲଆଯାଇଛି ।]

$$\therefore (-2) \times (3+2) = [(-2) \times 3]+[(-2) \times 2]$$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (d)

1 ଗୁଣଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(i) $3 \times (-10)$ (v) $(-2) \times (-3) \times (-8)$

(ii) $(-7) \times 11$ (vi) $(-20) \times (-3) \times 7$

(iii) $(-5) \times (-7)$ (vii) $50 \times 0 \times 517$

(iv) $(-15) \times (-12)$ (viii) $0 \times (-1018)$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ix) $(-1)\times(-2)\times(-3)\times(-4)\times(-5)$

(x) $(-1)\times(-1)\times(-1)\times$ .....50 ଥର

(xi) $(-1)\times(-1)\times(-1)\times$ .....101 ଥର

2. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(i) $\square\times(-1)=-40$

(ii) $5\times\square=-20$

(iii) $-3\times(-7)=\square$

(iv) $\square\times(-1)=36$

3. ନମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଗୁଣନ ଧନ୍ଦା ପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

×	(−4)	(−3)	(−2)	(−1)	0	1	2	3	4
−4									
−3									
−2									
−1									
0									
1									
2									
3									
4									

ଗୁଣ୍ୟ ଗୁଣକ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4. ଦେଇଟି ବଡ଼ ଲେଖ ।

(i) $3+4\times7$ ଓ $(3+4)\times7$

(ii) $7-11\times3$ ଓ $(7-11)\times3$

(iii) $-2-3\times4$ ଓ $(-2-3)\times4$

5. ସରଳ କର ।

(i) $1369\times897-1369\times896$

(ii) $(-527)\times(-56)+(-527)\times(-44)$

(iii) $5009\times99-(-5009)$

(iv) $(-327)\times(-2)+327\times98$

(v) $-8\times[3-7-(-5)]$

6. ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ୍ ଲେଖ ।

(i) ଦୁଇଟି ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ।

(ii) ଚାରୋଟି ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ।

(iii) ଘୁଇଟି ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ।

(iv) 101 ଟି ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ।

(v) ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଧନାତ୍ମକ ।

(vi) ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ଓ ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।

5.9 ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା—

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ହରଣ ହେଉଛି ଗୁଣନର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣନକୁ ଦୁଇଟି ହରଣରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା । ଯଥା :—$2\times5=10$ । ଏହି ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ $10\div5=2$ ଓ $10\div2=5$ ଏହିପରି ଦୁଇଟି ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସେହିପରି $-3\times5=-15$,

$-15\div5=-3$, $-15\div(-3)=5$

ସେହିପରି $(-4)\times(-6)=24$

ତେଣୁ $24\div(-6)=-4$

$24\div(-4)=-6$

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ—

ଭାଜ୍ୟ	ଭାଜକ	ଭାଗଫଳ
ଧନାତ୍ମକ	ଧନାତ୍ମକ	ଧନାତ୍ମକ
ଋଣାତ୍ମକ	ଋଣାତ୍ମକ	ଧନାତ୍ମକ
ଋଣାତ୍ମକ	ଧନାତ୍ମକ	ଋଣାତ୍ମକ
ଧନାତ୍ମକ	ଋଣାତ୍ମକ	ଋଣାତ୍ମକ

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେ

(i) ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ବା ଦୁଇଟି ଋଣାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଭାଗଫଳ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ହୁଏ ଏବଂ ଭାଗଫଳ ସେହି ଦୁଇ ସଂଖ୍ୟାର ପରମ ମାନର ଭାଗଫଳ ସହ ସମାନ ।

(ii) ଗୋଟିଏ ଋଣାତ୍ମକ ଓ ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାର ଭାଗଫଳ ସର୍ବଦା ଋଣାତ୍ମକ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ଭାଗଫଳ ଦୁଇ ସଂଖ୍ୟାର ପରମ ମାନର ଭାଗଫଳରେ ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନ ଦେଲେ ମିଳିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ—

(i) $-68\div(-17)=4$

ଏହା ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଯେ

$|-68|=68$, $|-17|=17$

$68\div17=4$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ii) $-60 \div 10 = -6$

ଏଠାରେ $|-60| = 60$, $|10| = 10$

ତେଣୁ $60 \div 10 = 6$

ଏହି 6 ରେ ଋଣାତ୍ମକ ଚିହ୍ନ ଦେଲେ ଗୁଣଫଳ -6 ପାଇବା ।

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଧର୍ମ —

ପ୍ରଥମ ଧର୍ମ—

> ଯଦି a ଓ b ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଅନ୍ତୁ
> ତେବେ $a \div b$ ସବୁବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧର୍ମ— a ଯେ କୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

> $a \div 1 = a$
> $a \div a = 1$ (ଯଦି $a \neq 0$)

ଯଥା—$15 \div 1 = 15$

$16 \div 16 = 1$

ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ :—କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ହରଣ କରିବା ଏକ ନିରର୍ଥକ ପ୍ରକ୍ରିୟା। ବୋଲ୍ ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ।

ତୃତୀୟ ଧର୍ମ— a ଯେ କୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

> $a \div (-1) = -a$
> $a \div (-a) = -1$, ଯଦି $a \neq 0$
> $-a \div a = -1$, ଯଦି $a \neq 0$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଯଥା :— $15 \div (-1) = -15$

$20 \div (-20) = -1$

$-3 \div 3 = -1$

ଚତୁର୍ଥ ଧର୍ମ— a ଏକ ଅଣଶୂନ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

$$0 \div a = 0$$

ମନେରଖ ଯେ

$0 \div 0$ ଏକ ଅର୍ଥଶୂନ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା— 5 (e)

1. ଫଳଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(i) $27 \div (-3)$

(ii) $27 \div 3$

(iii) $(-27) \div (-3)$

(iv) $(-27) \div 3$

(v) $81 \div (-9)$

(vi) $120 \div (-10)$

(vii) $(-175) \div 25$

(viii) $(-175) \div (-25)$

(ix) $(-1000) \div (-10)$

(x) $(-1000) \div 100$

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଯୁକ୍ତ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱୟ ବାଛିବାର କର ।

(i) $6 \times (-7) = -42$

(ii) $(-27) \times (-3) = 81$

(iii) $(-31) \times 5 = -155$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(i) $25 \div \square = -1$ (vii) $217 \div \square = -1$

(ii) $-36 \div \square = 1$ (viii) $217 \div \square = 217$

(iii) $-37 \div \square = -1$ (ix) $516 \div \square = -516$

(iv) $\square \div 98 = -1$ (x) $70 \div \square = -2$

(v) $\square \div 98 = 0$ (xi) $-120 \div \square = 10$

(vi) $217 \div \square = 1$ (xii) $\square \div (-5) = 13$

5.10 ବନ୍ଧନୀ—

ମନେ ରଖ ଯେ

> କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ, ଗୁଣନ ଓ ହରଣ ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ଥିଲେ, ଏହାକୁ ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ହରଣ, ଗୁଣନ, ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ କ୍ରମରେ ହିସାବ କରିଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—

(i) $15 \times 33 \div 11 + 17 - 3$

$= 15 \times 3 + 17 - 3$

$= 45 + 17 - 3$

$= 62 - 3$

$= 59$

(ii) $14 - 4 \div 2 \times 3$

$= 14 - 2 \times 3$

$= 14 - 6$

$= 8$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

କିନ୍ତୁ ବନ୍ଧନୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲେ ପ୍ରଥମେ ବନ୍ଧନୀ ଭିତର ପ୍ରକ୍ରିୟା କରିବାକୁ ହୁଏ । ଯଥା :— $10 \div 5 \times 2$ ର ଅର୍ଥ $2 \times 2 = 4$

କିନ୍ତୁ $10 \div (5 \times 2)$ ର ଅର୍ଥ $10 \div 10 = 1$

ଉଲ୍ଲିଖିତ ଉଦାହରଣରେ ବନ୍ଧନୀ ନ ଥିଲାବେଳେ ପ୍ରଥମେ ହରଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବନ୍ଧନୀ ଥିଲାବେଳେ ବନ୍ଧନୀ ଭିତରେ ଥିବା ଗୁଣନ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଥମେ କରାଗଲା ।

ବନ୍ଧନୀ ସାଧାରଣତଃ 4 ପ୍ରକାରର ।

ରେଖା ବନ୍ଧନୀ	———
ଚନ୍ଦ୍ର ବନ୍ଧନୀ	( )
କୁଟିଳ ବନ୍ଧନୀ	{ }
ବର୍ଗ ବନ୍ଧନୀ	[ ]

ବନ୍ଧନୀ ବ୍ୟବହାରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରାଯାଏ ।

> କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସଂଖ୍ୟାର ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ, ଗୁଣନ, ହରଣକୁ ସରଳ କରିବା ସମୟରେ ବନ୍ଧନୀର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲେ, ପ୍ରଥମେ ସବୁଠାରୁ ଭିତରେ ଥିବା ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ସଂଖ୍ୟାର ହିସାବ କରାଯାଇ ଏମେ ଏମେ ସମସ୍ତ ବନ୍ଧନୀ ଉଠାଇ ଦିଆଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—

(i) $81 \div (19 - \overline{3+7})$

$= 81 \div (19 - 10)$

$= 81 \div 9$

$= 9$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ii) $5-[5-\{5-(5-\overline{5-5})\}]$

$=5-[5-\{5-(5-0)\}]$

$=5-[5-\{5-5\}]$

$=5-[5-0]$

$=5-5$

$=0$

(iii) $15-(-3)\{4-\overline{7-3}\}\div 3\,[5+(-3)\times(-6)]$

$=15-(-3)\{4-4\}\div 3\,[5+18]$

$=15-(-3)\times 0\div 3\times 23$

$=15-(-3)\times 0\times 23$

$=15-0$

$=15$

ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ— (1) ବନ୍ଧନୀ ଚତୁଷ୍ଟ ପୂର୍ବରୁ କୌଣସି ଚତୁଷ୍ଟ ନ ଥାଇ ଫଙ୍ଗ୍ୟାଥିଲେ ତାହା ଗୁଣନ ଚତୁଷ୍ଟ ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହେବ ।

ଯଥା— $3\,(7-2)=3\times(7-2)$

(2) $2\times 6\div 3=\ 2\times 2=4$

(ପ୍ରଥମେ ହରଣ ଓ ପରେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା)

$2\times 6\div 3=\ 12\div 3=4$

(ପ୍ରଥମେ ଗୁଣନ ଓ ପରେ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା)

ଏଥିରୁ ଦେଖିଲ ଯେ ସରଳ କଲ୍‌ବେଳେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପୂର୍ବରୁ ଥିଲେ ପ୍ରଥମେ ହରଣ କର ପରେ ଗୁଣନ କଲେ ଫଳ ଯାହା ହେବ ପ୍ରଥମେ ଗୁଣନ କର ପରେ ହରଣ କଲେ ଫଳ ମଧ୍ୟ ତାହା ହେବ ।

କନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ ହରଣ ଓ ପରେ ଗୁଣନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଥିଲେ ସାଧାରଣ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ହେବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଯଥା— $6 \div 3 \times 2 = 2 \times 2 = 4$

ଏଠାରେ ପ୍ରଥମେ 6କୁ 3 ଦ୍ୱାରା ଭାଗକର ଭାଗଫଳକୁ 2 ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କରାଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଯଦି $6 \div 3 \times 2 = 6 \div 6 = 1$ କରାଯାଏ, ତେବେ ଉତ୍ତର ଭୁଲ୍ ହେବ । ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (f)

1. ସରଳ କର ।

(i) $10 + 5 \div 5$

(ii) $15 + (10 \div 5) \times 3 - 3$

(iii) $3 - (5 - 10 \div 5)$

(iv) $-12 \div (4 \div 2) \times 3$

(v) $-2 + (-8) \div (-4)$

(vi) $25 \div \overline{5 - 3}$

(vii) $(-3) \times (-5) \div 3 - (5 - \overline{2 - 5})$

(viii) $(3 - 6) \div (15 - 3 \times 4)$

2. ବନ୍ଧନୀ ବ୍ୟବହାର କର ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଗାଣିତିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ଯେପରି '5 ଓ 7 ର ଯୋଗଫଳକୁ 5 ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ'କୁ $5 \times (5 + 7)$ ରୂପରେ ଲେଖାଯାଏ ।

(i) 5 ଓ 7 ର ଯୋଗଫଳକୁ 12 ଦ୍ୱାରା ହରଣ ।

(ii) 12 କୁ 5 ଓ 3 ର ବଡ଼ୋଗଫଳରୁ 1 ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାଦ୍ୱାରା ହରଣ ।

(iii) 20 ସହିତ 15 ରୁ 12 ର ବଡ଼ୋଗଫଳରୁ 1 ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ ।

(iv) 133 କୁ 4 ଓ 5 ର ଗୁଣଫଳରୁ 1 ଅନ୍ତର ଦ୍ୱାରା ହରଣ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. ସରଳ କର ।

(i) $20-[3-\{7\div7\times5-\overline{2-1}\}]$

(ii) $1-[1-\{1-(1-\overline{1-1})\}]$

(iii) $15\div3-\{15\div(5\times3)-(3-\overline{5-3})\}$

(iv) $2-[15-\overline{3-4}-\{(3-2)-5\}]\div(15-\overline{7-2})$

(v) $\{-2\times9\div(-\overline{6+2})\}+[5-\{4-(8-5)\}]\div(9-\overline{5+2})$

(vi) $[4-\{5+6\div(8-3-\overline{6+2})\}]-\{4-(7-\overline{5-1})\}$

(vii) $\{3\times2-(2\times6\div\overline{6-3})\}-(4-\overline{5-2})(3\times\overline{7-5})$

5.11 ଘାତ—

ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବାରମ୍ବାର ଗୁଣନ କଲ୍‌ଗଲେ ହିସାବ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଆମେ ତାହାକୁ ଘାତ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରକାଶକରୁ ।

ଯଥା— $2\times2\times2=2^3$, ଅର୍ଥାତ୍ 2ର ତୃତୀୟ ଘାତ ବା 2ର ବାରମ୍ବାର ତିନିଥର ଗୁଣନକୁ 2^3 ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରିଯାଇଛି ।

ଏଠାରେ '2'କୁ ଆଧାର ଓ '3'କୁ 2ର ଘାତ କୁହାଯାଏ ।

$3^5=3\times3\times3\times3\times3$

ଏଠାରେ ଆଧାର 3 ଓ ଘାତ 5 ।

ସେହିପରି $(-2)^5=(-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2)\times(-2)$

$=-32$

ଏଠାରେ -2 ଆଧାର ଓ 5 ଘାତ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ

$$(-1)^4 = 1$$

$$(-1)^5 = -1$$

'n' ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

$$(-1)^n = 1$$

ଏବଂ 'n' ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ

$$(-1)^n = -1$$

ଯଦି a ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ a^2କୁ a ର ବର୍ଗ କହନ୍ତି ଓ a^3କୁ a ର ଘନ କହନ୍ତି ।

ଉଦାହରଣ—

(i) -1ର ବର୍ଗ 1, କାରଣ

$$(-1)^2 = (-1) \times (-1) = 1$$

(ii) -1ର ଘନ -1, କାରଣ

$$(-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$$

(iii) $(-3)^3 = -27$

(iv) $(-5)^4 = 625$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (g)

1. ନମ୍ନଲିଖିତ ସ୍ଥଳରେ ଆଧାର ଓ ଘାତ ନର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(i) 3^5

(ii) $(-3)^5$

(iii) 10^3

(iv) $(-10)^5$

(v) $(-3)^1$

(vi) 1^4

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ଘାତ ବ୍ୟବହାର କରି ନମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣଫଳ ଲେଖ ।

(i) $10 \times 10 \times 10 \times 10$

(ii) $10 \times 10 \times 10 \times \cdots$ (20 ଥର)

(iii) $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$

3. ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର ।

(i) 5^1

(ii) 1^5

(iii) 5^2

(iv) 2^5

(v) $(-1)^{50}$

(vi) $(-1)^{51}$

(vii) $(-1)^{100}$

(viii) $(1)^{100}$

(ix) $(-2)^5$

(x) $(-3)^4$

(xi) $2^3 \times 2^5$

(xii) $(-2)^3 \times (-3)^2$

(xiii) $2^5 \div 2^3$

(xiv) $(-2)^5 \div (-2)^3$

(xv) $2^3 \times (-2)^4 \times (-1)^{10}$

(xvi) $2^5 \times 3^7 \div 3^5$

(xvii) $(-2)^3 \times (-5)^4 \div (-5)^2$

(xviii) $(-1)^{10} \times (-2)^8 \div (-2)^3$

4. ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର ।

(i) 10^1

(ii) 10^2

(iii) 10^3

(iv) 10^4

(v) 10^5

(vi) 10^6

5. 'ଘଣ' ର ଘାତ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(i) 10

(ii) 100

(iii) 10000

(iv) 1000

(v) 100000

(vi) 10000000

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

6. ପଚ୍ଛା କର୍ ଦେଖ ।

(i) $2^3 \times 2^5 = 2^8$

(ii) $(-2)^3 \times (-2)^5 = (-2)^8$

(iii) $(-5)^{10} \div (-5)^8 = (-5)^2$

(iv) $3^7 \div 3^5 = 3^2$

(v) $5^7 \times 5^3 = 5^{7+3} = 5^{10}$

(vi) $5^7 \div 5^3 = 5^{7-3} = 5^4$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଅନୁପାତ ଓ ସମାନୁପାତ

6.1 ଅନୁପାତ

ଗୋଟିଏ ଫିତାର ଲମ୍ବ 14 ମିଟର ଏବଂ ଆଉ ଏକ ଫିତାର ଲମ୍ବ 7 ମିଟର । ଉଭୟ ଫିତାର ଲମ୍ବକୁ ଏବେ ତୁଳନା କରିବା । ଏହି ତୁଳନା ଦୁଇ ପ୍ରକାରେ କରାଯାଇପାରେ ।

(i) ଦୁଇଟି ଫିତାର ଲମ୍ବର ପାର୍ଥକ୍ୟ (14 − 7) ମି. ବା 7 ମି. ଅଟେ । ଅର୍ଥାତ୍ ବଡ଼ ଫିତାଟି ଛୋଟ ଫିତାଠାରୁ 7 ମି. ଅଧିକ ଲମ୍ବ ଅଟେ । ଏହି ପ୍ରକାର ତୁଳନାକୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ତୁଳନା ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

(ii) ଆମେ ମଧ୍ୟ କହିପାରିବା ବଡ଼ ଫିତାର ଲମ୍ବ, ସାନ ଫିତାର ଲମ୍ବର $14 \div 7$ ବା $\frac{14}{7} = 2$ ଗୁଣ ଅଟେ । ଏ ପ୍ରକାର ତୁଳନାକୁ ଭାଗଫଳ ଦ୍ୱାରା ତୁଳନା ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ ଉଭୟ ଫିତାର ଲମ୍ବ ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶିତ । 14 ମି. ଓ 7 ମି.—ଏ ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଟନ୍ତି । ସାନ 14 ମିଟର ଓ 7 କଳେମିଟର ସମଜାତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ନୁହନ୍ତି । ସେହିପରି 14 ମିଟର ଓ 7 କଳେଗ୍ରାମ୍ ମଧ୍ୟ ସମଜାତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ନୁହନ୍ତି । ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ଅନୁପାତ ବାହାରିବ ନାହିଁ । ଦୁଇଟି ସମଜାତୀୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭାଗଫଳଦ୍ୱାରା ତୁଳନା କରିଲେ, ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗୋଟିଏ ଅନୁପାତ ମିଳେ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ—

ବଡ଼ ଫିତାର ଲମ୍ବ ସହ ସାନ ଫିତାର ଲମ୍ବର ଅନୁପାତ ହେଉଛି $14 \div 7$ ବା $\frac{14}{7}$ । ସାଧାରଣତଃ ':' ଚିହ୍ନଟି ଅନୁପାତ ଦେଖାଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉପରୋକ୍ତ ଅନୁପାତଟିକୁ "14:7" ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ ଏବଂ "14 ରେ 7" ବୋଲି ପଢ଼ାଯାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଛେଳିର ଓଜନ ଗୋଟିଏ ଠେକୁଆର ଓଜନର ଯଦି 8 ଗୁଣ ହୁଏ ତେବେ ଛେଳିର ଓଜନ ସହ ଠେକୁଆର ଓଜନର ଅନୁପାତ 8:1 ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ ।

ସାଧାରଣଭାବରେ କହିଲେ, a ଓ b ରାଶିଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ $a \div b$ ବା $\frac{a}{b}$ ହୁଏ, ଯଦି $b \neq 0$, ଏହି ଅନୁପାତକୁ a:b ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ ।

a:b ଅନୁପାତରେ a ଓ b କୁ ଅନୁପାତର ପଦ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । a କୁ ପୂର୍ବ ରାଶି ଓ b କୁ ଉତ୍ତର ରାଶି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

100 ସହିତ 40 ର ଅନୁପାତକୁ $\frac{100}{40}$ ରୂପରେ ଲେଖାଯାଇପାରେ ବୋଲି ତୁମେ ଜାଣିଛ । ଏହା ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶର ରୂପ ଯେଉଁଥିରେ 100 ହେଉଛି ଲବ ଓ 40 ହେଉଛି ହର । ଏହାକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ବୋଲି ତୁମେ ଜାଣ । ତେଣୁ—

100:40, 50:20, 10:4, 5:2 ଇତ୍ୟାଦି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତକୁ ନେଇ ଉଦାହରଣ । ଏଥିରୁ 5:2 ର ଆକାର ହେଉଛି ଲଘିଷ୍ଠତମ । ଏହାକୁ ଅନୁପାତର ସରଳତମ ଆକାର କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଅନୁପାତଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ସରଳତମ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଅନ୍ତି । ଯଥା—

ଅନୁପାତ $\frac{4a}{2b}$ ର ସରଳତମ ଆକାର $\frac{2a}{b}$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ—

ଉଦାହରଣ—1

ଗୋଟିଏ ଗୋଶାଳାରେ 120ଟି ଗାଈ ଓ 90ଟି ବାଛୁଣି ଅଛନ୍ତି । ଗାଈ ଓ ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

ଗାଈ ଓ ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ

$120 : 90$ ବା $\frac{120}{90} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

ତେଣୁ ଗାଈ ଓ ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ $= 4:3$

ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା ସହ ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତକୁ

ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା : ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟା ବା $\frac{\text{ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା}}{\text{ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟା}}$ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଏପରସ୍ଥଳେ $\frac{\text{ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା}}{\text{ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟା}} = \frac{4}{3}$ ବା ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା : ବାଛୁଣି ସଂଖ୍ୟା $= 4:3$ ବୋଲି ଲେଖାଯାଇପାରେ ।

ଉଦାହରଣ—2

ଗୁମ ପାଖରେ 25 ଟଙ୍କା ଅଛି । ହରି ପାଖରେ 30 ପଇସା ଅଛି । ଗୁମ ଓ ହରି ପାଖରେ ଥିବା ପଇସାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

$$\frac{\text{ଗୁମର ପଇସା}}{\text{ହରିର ପଇସା}} = \frac{25 \times 100}{30} = \frac{2500}{30} = \frac{250}{3}$$

$\therefore$ ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ଅନୁପାତ $= 250 : 3$

(ଏଠାରେ 25 ଟଙ୍କାକୁ ପଇସାରେ ପରିଣତ କରିଗଲ କାହିଁକି ?)

ଉଦାହରଣ—3

ରୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପୂର୍ବାହ୍ଣ 10 ଟାରେ ଖୋଲି ଅପରାହ୍ଣ 4 ଟାରେ ବନ୍ଦ ହୁଏ । ମଝିରେ ଖାଇବା ଛୁଟି 30 ମିନିଟ୍ ମିଳେ । ରୁମ ଖାଇବା ଛୁଟି ସମୟ ଓ ସ୍କୁଲ ସମୟର ଅନୁପାତ କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମସ୍ତ ପୂର୍ବାହ୍ଣ 10ଟାରୁ ଅପରାହ୍ଣ 4ଟା = 6 ଘଣ୍ଟା

ଖାଇବା ଛୁଟି = 30 ମିନଟ୍

$$\therefore \frac{\text{ଖାଇବା ଛୁଟି ସମୟ}}{\text{ସ୍କୁଲ ସମୟ}} = \frac{30}{6\times 60} = \frac{1}{12}$$

$\therefore$ ଇଚ୍ଛିତ ଅନୁପାତ = 1:12

ଉଦାହରଣ—4

ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଚିତ୍ରରେ ଆମ୍ବଗଛ, ନଡ଼ିଆଗଛ, ତୁଅଗଛ ଓ ପଣସଗଛର ସଂଖ୍ୟା ଯଥାକ୍ରମେ 49, 63, 77 ଓ 98 ହେଲେ

(କ) ଆମ୍ବ, ନଡ଼ିଆଗଛ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ = 49:63
= 7:9

(ଖ) ତୁଅ, ପଣସଗଛ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ = 77:98
= 11:14

ଉଦାହରଣ—5

ଗୋଟିଏ ପଡ଼ିଆରେ ଗାଈ ଓ ବଳଦ ମିଶି 75ଟି ଚରୁଥିଲେ । ଗାଈ ଓ ବଳଦ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ 8:7 ହେଲେ ଗାଈ ଓ ବଳଦର ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା = 8 ଭାଗ
ବଳଦ ସଂଖ୍ୟା = 7 ଭାଗ
ଗାଈ + ବଳଦ = (8 + 7) ଭାଗ = 15 ଭାଗ
15 ଭାଗରୁ 75
1 ଭାଗରୁ 75 ÷ 15 = 5
ଗାଈ ସଂଖ୍ୟା 8 ଗୁଣ ଅର୍ଥାତ୍ 8 × 5 = 40
ବଳଦ ସଂଖ୍ୟା 7 ଗୁଣ ଅର୍ଥାତ୍ 7 × 5 = 35

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ–6

ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀର ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ 5 : 7 । ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା 35 । ଆଉ 5 ଜଣ ବାଳକ ସେହି ଶ୍ରେଣୀରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ ବାଳକ ଓ ବାଳିକାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

ବାଳକ : ବାଳିକା = 5 : 7

ବାଳକ 5 ଗୁଣ ହେଲେ ବାଳିକା 7 ଗୁଣ ।

ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା 35

7 ଗୁଣକୁ 35

1 ଗୁଣକୁ $35 \div 7 = 5$

5 ଗୁଣକୁ $5 \times 5 = 25$

∴ ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା 25 ।

ପୁଣି 5 ଜଣ ବାଳକ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା

$25 + 5 = 30$

ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା = 35

∴ ବାଳକ : ବାଳିକା = 30 : 35 = 6 : 7

ଉଗ୍ନାଂଶର ଅନୁପାତ—

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଭଳି ଭଗ୍ନାଂଶର ମଧ୍ୟ ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଯାଇପାରେ ।

ଉଦାହରଣ—1

$\frac{2}{3}$ ଓ $\frac{3}{4}$ର ଅନୁପାତ କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

୧ମ ପ୍ରଣାଳୀ—

$$\frac{2}{3} \text{ ଓ } \frac{3}{4} \text{ ର ଅନୁପାତ} = \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$$

$$= \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9} = 8 : 9$$

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ — ସମହରବିଶିଷ୍ଟ କର

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} : \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} : \frac{9}{12} = 8 : 9$$

ଉଦାହରଣ—2

$\frac{15}{34}$ ଓ $\frac{5}{17}$ ର ଅନୁପାତ ସ୍ଥିର କର ।

$$\frac{15}{34} : \frac{5}{17} = \frac{\frac{15}{34}}{\frac{5}{17}} = \frac{15}{34} \times \frac{17}{5} = \frac{3}{2} = 3 : 2$$

ମନେରଖ—

(କ) ଦୁଇ ଉଗ୍ଗାଂଶର ଅନୁପାତ = ଉଗ୍ଗାଂଶ ଦୁଇଟିର ଗୁଣଫଳ ।

(ଖ) ସମହର ଉଗ୍ଗାଂଶର ଲବମାନଙ୍କର ଅନୁପାତ, ଉଗ୍ଗାଂଶଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ ହେବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—3

ଗୋଟିଏ ଶଗଡ଼ ଘାଡ଼ 3 ଘଣ୍ଟାରେ $10\frac{1}{2}$ କି. ମି. ଓ ଗୋଟିଏ ମଣ୍ଟର ଘାଡ 2 ଘଣ୍ଟାରେ $52\frac{1}{2}$ କି. ମି. ଯାଇପାରେ । ଘାଡ଼ଦ୍ୱୟର ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗର ଅନୁପାତ କେତେ ?

ଶଗଡ଼ ଘାଡ଼ 3 ଘଣ୍ଟାରେ $10\frac{1}{2}$ କି. ମି. ଯାଏ ।

ଶଗଡ଼ ଘାଡ 1 ଘଣ୍ଟାରେ $10\frac{1}{2} \div 3 = \frac{7}{2}$ କି. ମି. ବାଟ ଯିବ ।

ମଣ୍ଟର ଘାଡ଼ 2 ଘଣ୍ଟାରେ $52\frac{1}{2}$ କି. ମି. ଯାଏ ।

ମଣ୍ଟର ଘାଡ଼ 1 ଘଣ୍ଟାରେ $52\frac{1}{2} \div 2 = \frac{105}{4}$ କି. ମି. ଯାଏ ।

ଶଗଡ଼ ଘାଡ଼ ଓ ମଣ୍ଟର ଘାଡ଼ର ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗର ଅନୁପାତ

$$\frac{7}{2} : \frac{105}{4} = \frac{14}{4} : \frac{105}{4}$$

$$= 14 : 105 = 2 : 15$$

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (a)

1. ଅନୁପାତ ଲେଖ :—

(କ) 9 ମିଟର, 63 ସେ. ମି.

(ଖ) 15 ପଇସା, 5 ଟଙ୍କା

(ଗ) 700 ଗ୍ରାମ୍, 3 କି. ଗ୍ରା.

(ଘ) 24 ସେକେଣ୍ଡ, 1 ଘ. 30 ମିନିଟ୍

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ନିମ୍ନ ଅନୁପାତଗୁଡ଼ିକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାରରେ ପରିଣତ କର—

(କ) 60 : 90 (ଖ) 110 : 88 (ଗ) 325 : 169

(ଘ) 102 : 255 (ଙ) 1024 : 2112 (ଚ) 7777 : 2222

3. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଚିତ୍ରରେ ଆମ୍ବ ଗଛ ସଂଖ୍ୟା 624 ଓ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ସଂଖ୍ୟା 144 ହେଲେ ଆମ୍ବ ଗଛ ଓ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

4. ରୁମ ଗ୍ରାମରେ ପୁରୁଷ ସଂଖ୍ୟା 1125 ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ସଂଖ୍ୟା 1250 । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

5. ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲର ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା 72 ଓ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା 60 ।

(କ) ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(ଖ) ବାଳିକା ଓ ବାଳକ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(ଗ) ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା ଓ ସମୁଦାୟ ପିଲା ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(ଘ) ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା ଓ ସମୁଦାୟ ପିଲା ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ?

6. ରମବାବୁଙ୍କର ମାସିକ ଆୟ ₹ 450·00 ଓ ମାସିକ ସଞ୍ଚୟ ₹ 125·00 । ତାଙ୍କର—

(କ) ମାସିକ ସଞ୍ଚୟ ଓ ମାସିକ ଆୟର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(ଖ) ମାସିକ ଆୟ ଓ ମାସିକ ଖର୍ଚ୍ଚର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(ଗ) ମାସିକ ସଞ୍ଚୟ ଓ ମାସିକ ଖର୍ଚ୍ଚର ଅନୁପାତ କେତେ ?

7. ଗୋଟିଏ ସାଇକେଲ ଚଢ଼ାଳି 3 ଘଣ୍ଟାରେ 36 କି. ମି. ଯାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମଟର ସାଇକେଲ ଚଢ଼ାଳି 2 ଘଣ୍ଟାରେ 80 କି. ମି. ବାଟ ଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ଗତି ବେଗର ଅନୁପାତ କେତେ ?

8. ଗୋଟିଏ ବାର୍ଫୀଲସ୍ଥରେ ସ୍ତ୍ରୀ ଓ ପୁରୁଷ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ 5 : 6 । ସେମାନେ ମୋଟରେ 110 ଜଣ ହେଲେ, ସେଠାରେ କେତେ ଜଣ ପୁରୁଷ ଓ କେତେ ଜଣ ସ୍ତ୍ରୀ କାମ କରନ୍ତି ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

9. ବାଲ୍ ଓ ସିମେଣ୍ଟ ମିଶ୍ରଣର ପରିମାଣ 140 କ. ମି. ମିଶ୍ରଣରେ ବାଲ୍ ଓ ସିମେଣ୍ଟର ଅନୁପାତ 5:2 ହେଲେ, ବାଲ୍ ଓ ସିମେଣ୍ଟର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର ।

10. ଗ୍ରମବାବୁଙ୍କର ଆୟ୍ ଓ ବ୍ୟୟର ଅନୁପାତ 7:5 । ଗ୍ରମବାବୁଙ୍କର ଆୟ୍ ₹ 770.00 ହେଲେ ତାଙ୍କର ବ୍ୟୟ୍ କେତେ ? ତାଙ୍କର ସଞ୍ଚୟ କେତେ ?

11. ଦୁଇଟି ଗାଡ଼ିର ବେଗର ଅନୁପାତ 2:3 । ପ୍ରଥମ ଗାଡ଼ିର ଗତ 3 ଘଣ୍ଟାରେ 150 କ. ମି. ହେଲେ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଗାଡ଼ି 2 ଘଣ୍ଟାରେ କେତେ ବାଟ ଯିବ ?

12. ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟାଳୟର ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା ମିଶି 840 । ବାଳକ ଓ ବାଳିକାଙ୍କ ଅନୁପାତ 5:2 । ସେ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯଦି ଆଉ 120 ଜଣ ବାଳିକା ଯୋଗ ଦିଅନ୍ତି, ତେବେ ବାଳକ ଓ ବାଳିକାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ କେତେ ହେବ ?

13. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭଗ୍ନାଂଶମାନଙ୍କର ଅନୁପାତ ସ୍ଥିର କର ।

(କ) $\frac{3}{4}$ ଓ $\frac{5}{8}$ (ଖ) $\frac{2}{3}$ ଓ $\frac{7}{6}$ (ଗ) $\frac{15}{22}$ ଓ $\frac{30}{77}$

(ଘ) $1\frac{2}{3}$ ଓ $2\frac{5}{6}$ (ଙ) $5\frac{4}{7}$ ଓ $4\frac{1}{3}$

(ଚ) $\frac{215}{323}$ (ଛ) $\frac{172}{969}$

14. ହରି 5 ଘଣ୍ଟାରେ 17 କ. ମି. ବାଟ ଯାଏ । ଗ୍ରମ 3 ଘଣ୍ଟାରେ 34 କ. ମି. ବାଟ ଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗର ଅନୁପାତ କେତେ ?

15. ହରଣ $10\frac{1}{2}$ ଘଣ୍ଟାରେ 44 କ. ମି. ଓ ରମେଶ $3\frac{1}{2}$ ଘଣ୍ଟାରେ 22 କ. ମି. ଗଲେ, ସେମାନଙ୍କର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗର ଅନୁପାତ କେତେ ?

16. ଗ୍ରମ ଓ ଶ୍ୟାମର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗର ଅନୁପାତ 3:5 । ଗ୍ରମ 5 ଘଣ୍ଟାରେ $22\frac{1}{2}$ କ. ମି. ବାଟ ଯାଏ । ଶ୍ୟାମର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

17. ₹ 550.00କୁ କ ଓ ଖ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟି ଦିଆଗଲା । କ ଓ ଖ ର ପାଇଥିବା ଟଙ୍କାର ଅନୁପାତ $\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$ ହେଲେ କ ଓ ଖ ପ୍ରତ୍ୟେକେ କେତେ ଟଙ୍କା ପାଇଲେ ?

18. ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ଜନସଂଖ୍ୟା 1901 ମସିହାରୁ 1941 ମସିହା (40 ବର୍ଷ) ମଧ୍ୟରେ 3·5 ନିୟୁତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ 40 ବର୍ଷ, ଅର୍ଥାତ୍ 1941 ରୁ 1981 ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏହା 12·5 ନିୟୁତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଉଭୟ୍ ବୃଦ୍ଧିର ଅନୁପାତ କେତେ ।

6.2 ସମାନୁପାତ—

ଲିଟର 4 ଟଙ୍କା ଦରରେ 20 ଲିଟର ଦୁଧର ଦାମ୍—80 ଟଙ୍କା ଏବଂ 50 ଲିଟର ଦୁଧର ଦାମ୍—200 ଟଙ୍କା ।

∴ ଦୁଧ ପରିମାଣ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ = 20:50
= 2:5

ଦୁଧ ମୂଲ୍ୟ ଦ୍ୱୟର ଅନୁପାତ = 80:200
= 2:5

∴ 20:50=80:200 ———(1)

ଉକ୍ତ (1) ରେ 4ଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟର ଅନୁପାତ, ତୃତୀୟ ଓ ଚତୁର୍ଥର ଅନୁପାତ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏହିପରି ଦୁଇଟି ଅନୁପାତର ସମାନତାକୁ ଗୋଟିଏ ସମାନୁପାତ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଉଦାହରଣରେ 20, 50, 80 ଓ 200 ଗୁଡ଼ିଏଟି ସମାନୁପାତିକ ସଂଖ୍ୟା ।

20:50=80:200 ଗୋଟିଏ ସମାନୁପାତ । ଦୁଇଟି ଅନୁପାତ ମଝିରେ ଥିବା ସମାନ ଚିହ୍ନକୁ ":" ଏହିପରି ଏକ ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ "20 ଓ 50 ର ଅନୁପାତ=80 ଓ 200 ର ଅନୁପାତ" ବୋଲି ପଢ଼ାଯାଏ । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ "20 ରେ 50 ସମାନ 80 ରେ 200" ବୋଲି ମଧ୍ୟ ପଢ଼ାଯାଇ ପାରେ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅନୁପାତରେ ଫଳ୍ୟାଦ୍ୱୟ ଏକଜାତୀୟ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ସମାନୁପାତରେ ଅନୁପାତ ଦ୍ୱୟ ଏକଜାତୀୟ ହୋଇପାରେ ବା ନ ହୋଇପାରେ ।

ଏହି ଉଦାହରଣରେ 20 ଲି. : 50 ଲି. :: 80 ଟଙ୍କା : 200 ଟଙ୍କା ।

ଏହି ସମାନୁପାତରେ 20 ଓ 200 ହୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାନ୍ତ ପଦ ଏବଂ 50 ଓ 80 ମଧ୍ୟଗରେ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ପଦ କୁହାଯାଏ । 200କୁ 20, 50 ଓ 80 ର ୪ର୍ଥ ସମାନୁପାତୀ କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $= 20 \times 200 = 4000$

ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $= 50 \times 80 = 4000$

$\therefore$ ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ = ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ

a, b, c, d ସମାନୁପାତୀ ହେଲେ

$a : b = c : d$

ବା $a : b :: c : d$

ବା $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$\therefore ad = bc$

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଯଦି $ad = bc$ ହୁଏ, ତେବେ a, b, c, d ସମାନୁପାତୀ ହୁଅନ୍ତି ।

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ଉଦାହରଣ—1

20, 30, 60, 90 ସମାନୁପାତୀ କି ?

$20 : 30 = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

ବା $60 : 90 = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$

ଏଣୁ $20 : 30 = 60 : 90$

$\therefore 20 : 30 :: 60 : 90$ (ଉତ୍ତର)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—2

ଗୋଟିଏ ସମାନୁପାତର ୧ମ ଓ ୩ୟ ଓ ୪ର୍ଥ ପଦ ଯଥାକ୍ରମେ 30 75 125 ହେଲେ ୨ୟ ପଦଟି କେତେ ?

ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ = ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ । ମଧ୍ୟ ପଦ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ 75; ଅନ୍ୟ ପଦଟି ବାହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

୧ମ ପ୍ରଣାଳୀ—

$$\text{ଅନ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପଦଟି} = \frac{\text{ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ}}{\text{ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟ ପଦ}}$$

$$= \frac{30 \times 125}{75} = 50$$

ଅର୍ଥାତ୍ ୨ୟ ପଦଟି 50 ଅଟେ ।

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ମନେକର ୨ୟ ପଦଟି x, ଯେହେତୁ ଏହା ଏକ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ।

$$\therefore \frac{30}{x} = \frac{75}{125} = \frac{3}{5}$$

ବା $\frac{30}{x} = \frac{3}{5}$

ବା $30 \times 5 = 3 \times x$ (ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ = ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ)

$$\therefore \frac{30 \times 5}{3} = x$$

$$\therefore x = 50$$

ଅର୍ଥାତ୍ ୨ୟ ପଦଟି 50 ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅନ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

$$\frac{30}{\text{ପ୍ରଥମ ପଦ}} = \frac{75}{125} = \frac{3}{5}$$

∴ ପ୍ରଥମ ପଦ 3 ଗୁଣ ହେଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦ 5 ଗୁଣ

∴ 3 ଗୁଣରୁ 30

1 ଗୁଣରୁ 10

5 ଗୁଣରୁ 50

∴ ପ୍ରଥମ ପଦଟି 50 ।

ଉଦାହରଣ—3

3, 9, 7, x ସମାନୁପାତ ହେଲେ x ର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ରୂମେ ଜାଣ, ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ = ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ

$$\therefore 3x = 9 \times 7$$

$$x = \frac{9 \times 7}{3} = 21$$

∴ x ର ମାନ 21 ଅଟେ ।

ଉଦାହରଣ—4

25, 35, 40, 50 ସମାନୁପାତ କି ?

$$25 : 35 = \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$$

ପୁଣି $40 : 50 = \frac{40}{50} = \frac{4}{5}$

$\frac{5}{7}, \frac{4}{5}$ ସହ ସମାନ ନୁହେଁ ।

ଏଣୁ 25, 35, 40, 50 ସମାନୁପାତ ନୁହଁନ୍ତି ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—5

5, 10, 10, 20 ସମାନୁପାତ କି ?

ପ୍ରାନ୍ତ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $5 \times 20 = 100$

ମଧ୍ୟ ପଦଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $10 \times 10 = 100$

$\therefore 5 : 10 :: 10 : 20$

ଏଠାରେ $5 \times 20 = 10 \times 10 = 10^2$

ଏହି ଅନୁପାତରେ ମଧ୍ୟ ପଦ ଦ୍ୱୟରେ 10କୁ ଦୁଇଥର ନିଆଯାଇଛି । ଏଣୁ ଏହି ସ୍ଥଳରେ 5, 10, 20 ସମାନୁପାତ ।

ଏକ ଦତ୍ତ ସମାନୁପାତର ପଦମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ ସମାନୁପାତ ଗଠନ ।

ଦତ୍ତ ସମାନୁପାତଟି ହେଲା $30 : 42 = 25 : 35$

ଏଥିରେ 30, 42, 25 ଓ 35 ଏହିପରି ଚାରିଟି ପଦ ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ ସମାନୁପାତ ଗଠନ କରିଯାଇପାରେ ।

ଯଥା— $\frac{30}{42} = \frac{25}{35} \therefore 30 \times 35 = 25 \times 42$

(i) $30 : 25 = 42 : 35$ (ପକ୍ଷାନ୍ତର ଦେଖ)

(ii) $25 : 30 = 35 : 42$ (ପକ୍ଷାନ୍ତର ଦେଖ)

(iii) $42 : 30 = 35 : 25$ (ପକ୍ଷାନ୍ତର ଦେଖ)

ଉଦାହରଣ—6

40 50 60 75 ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ସମ୍ଭବ ସମାନୁପାତ ଗଠନ କର ।

$40 \times 75 = 3000$

$50 \times 60 = 3000$

$\therefore 40 \times 75 = 50 \times 60$

$\therefore$ 40 50 60 75 ସମାନୁପାତୀ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିଲେ—

$40 \times 75 = 50 \times 60 \quad \therefore \quad 40 : 50 = 60 : 75$ (i)

$40 \times 75 = 60 \times 50 \quad \therefore \quad 40 : 60 = 50 : 75$ (ii)

$75 \times 40 = 50 \times 60 \quad \therefore \quad 75 : 50 = 60 : 40$ (iii)

$75 \times 40 = 60 \times 50 \quad \therefore \quad 75 : 60 = 50 : 40$ (iv)

∴ 40, 45, 60 ଓ 75 କୁ ନେଇ ଗୁଣ୍ଟେଟି ସମାନୁପାତ ଗଠନ କରିଯାଇପାରିବ ।

ଉଦାହରଣ—7

ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ବାଳକ ଓ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ 4 : 3 । ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା 120 ହେଲେ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

୧ମ ପ୍ରଣାଳୀ—

ବାଳକ : ବାଳିକା = 4 : 3

ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା 4 ଗୁଣ ହେଲେ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା 3 ଗୁଣ

ବାଳକ ସଂଖ୍ୟା 120

4 ଗୁଣକୁ 120

1 ଗୁଣକୁ $120 \div 4 = 30$

3 ଗୁଣକୁ $30 \times 3 = 90$

∴ ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା = 90

୨ୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ବାଳକ : ବାଳିକା $= 4 : 3 = \frac{4}{3}$

ବାଳିକା ସଂଖ୍ୟା ଅଜ୍ଞାତ

∴ ଏହାକୁ x ଧରିଯାଇ

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏଣୁ $120 : x = 4 : 3$

ବା $\frac{120}{x} = \frac{4}{3}$

$120 \times 3 = 4x$

$\therefore x = \frac{120 \times 3}{4} = 90$

$\therefore$ ବାଲକା ସଙ୍ଖ୍ୟା 90

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା— 6 (b)

1. କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମାନୁପାତ ?
   (କ) $15 : 20 = 30 : 40$
   (ଖ) $39 : 26 = 36 : 24$
   (ଗ) 55 ମିଟର : 250 ମିଟର = 88 ଟଙ୍କା : 400 ଟଙ୍କା
   (ଘ) 63 କ. ଗ୍ରା. : 117 କ. ଗ୍ରା. = 98 ଆମ୍ବ : 182 ଆମ୍ବ

2. କେଉଁ ସଙ୍ଖ୍ୟାମାନ ସମାନୁପାତ ?
   (କ) 15, 18, 5, 6
   (ଖ) 6, 18, 8, 24
   (ଗ) 40, 18, 8
   (ଘ) 8, 16, 32
   (ଙ) 220, 250, 30, 350
   (ଚ) 54, 72, 81, 108

3. ଯୋଡ଼ିଏ ସମାନୁପାତରେ ୧ମ ୨ୟ ଓ ୪ର୍ଥ ପଦଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ 12, 15, 20 ହେଲେ ୩ୟ ପଦଟି ସ୍ଥିର କର ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4. କ ଓ ଖ ପାଖରେ ଥିବା ଟଙ୍କାର ଅନୁପାତ 2 : 3 । କ ର ଟଙ୍କା 80 ଟଙ୍କା ହେଲେ ଖ ର ଟଙ୍କା କେତେ ?

5. 105, 120, 168, 192 କୁ ନେଇ କେତୋଟି ସମାନୁପାତ ଗଠନ କର ।

6. ନିମ୍ନ ସମାନୁପାତକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ 3ଟି ସମାନୁପାତ ଗଠନ କର ।

(କ) $50 : 40 = 35 : 28$

(ଖ) $16 : 24 = 52 : 78$

7. (କ) 6, 9, 12 ସଂଖ୍ୟାର ଚତୁର୍ଥ ସମାନୁପାତୀ ସ୍ଥିର କର ।

(ଖ) $\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{8}{15}$ ର ତୃତୀୟ ସମାନୁପାତୀ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

8. ରାମ ଓ ଗୋବିନ୍ଦ ପାଖରେ ଥିବା ଟଙ୍କାର ଅନୁପାତ ହରି ଓ ଶ୍ୟାମ ଟଙ୍କାର ଅନୁପାତ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ରାମ ପାଖରେ 50 ଟଙ୍କା, ଶ୍ୟାମ ପାଖରେ 200 ଟଙ୍କା ଓ ହରି ପାଖରେ 40 ଟଙ୍କା ଥିଲେ ଗୋବିନ୍ଦ ପାଖରେ କେତେ ଟଙ୍କା ଅଛି ?

6·3 ଐକିକ ଧାରା—

5 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ ଟ 51·00 ହେଲେ 12 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ କେତେ ?

5 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ = ଟ 51·00

1 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ = ଟ $51 \div 5$ = ଟ 10·20

12 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ = ଟ $10 \cdot 20 \times 12$ = ଟ 122·40

ଏଠାରେ 5 ମିଟର କନାର ଦାମ୍‌ରୁ ଆମେ 1 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ ଜାଣିଲୁ । ତା'ପରେ 12 ମିଟର କନାର ଦାମ୍ ବାହାର କଲୁ । ଅର୍ଥାତ୍ ଦିଆଯାଇଥିବା କେତେକ ଜିନିଷର ଦାମ୍‌ରୁ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷର ଦାମ୍ ବାହାର କରି ସେଥିରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଜିନିଷର ଦାମ୍ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲୁ । ଏହି ଧାରାକୁ ଐକିକ ଧାରା କୁହାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ଉଦାହରଣ—1

ଗୋଟିଏ ଲୋକ 7 ମାସରେ ₹ 770·00 ରୋଜଗାର କରେ । ସେହି ଲୋକ

(କ) 18 ମାସରେ କେତେ ରୋଜଗାର କରିବ ?

(ଖ) ସେ କେତେ ଦିନରେ ₹ 3300·00 ରୋଜଗାର କରିବ ?

ସମାଧାନ—

(କ) ଲୋକଟିର 7 ମାସର ରୋଜଗାର = ₹ 770·00

ଲୋକଟିର 1 ମାସର ରୋଜଗାର = ₹ 770·00 ÷ 7 = ₹ 110·00

ଲୋକଟିର 18 ମାସର ରୋଜଗାର = ₹ 110·00 × 18 = ₹ 1980·00

∴ ଲୋକଟି 18 ମାସରେ ₹ 1980·00 ରୋଜଗାର କରିବ ।

(ଖ) ₹ 770·00 ରୋଜଗାର କରେ 7 ମାସରେ

₹ 1 ରୋଜଗାର କରେ $= \frac{7}{770}$ ମାସରେ

₹ 3300·00 ରୋଜଗାର କରେ $= \frac{7 \times 3300}{770} = 30$ ମାସରେ

∴ ସେ ଲୋକ 30 ମାସରେ ₹ 3300·00 ରୋଜଗାର କରିବ ।

ଉଦାହରଣ—2

15 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 20 ଦିନରେ କରନ୍ତି ।

(କ) 25 ଜଣ ଲୋକ ସେ କାମକୁ କେତେ ଦିନରେ କରିବେ ?

(ଖ) 30 ଦିନରେ ସେ କାମଟିକୁ କେତେ ଜଣ ଲୋକ କରିବେ ?

ଲକ୍ଷ୍ୟ କର—

15 ଜଣ ଲୋକ ଯେଉଁ କାମକୁ ଦିନକରେ କରିବେ, ଜଣେ ଲୋକକୁ ତାହା କରିବାକୁ 15 ଦିନ ଲାଗିବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅର୍ଥାତ୍ 15 ଜଣ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 1 ଦିନରେ କରନ୍ତି

1 ଜଣ ସେହି କାମକୁ 1 ଦିନ × 15 = 15 ଦିନରେ କରିବ ।

ସେହିପରି 1 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ କରେ 15 ଦିନରେ

15 ଜଣ ଲୋକ ସେହି କାମକୁ 15 ଦିନ ÷ 15 = 1 ଦିନରେ କରିବେ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ କର—

ବେଶି ଲୋକ ଯୁଗିଲା ହେଲେ କାମ କମ୍ ଦିନରେ ହେବ । ଯେତେ ଗୁଣା ଲୋକ ଯୁଗିବେ ଦିନ ସେତେ ଗୁଣା କମିଯିବ ।

ସମାଧାନ—

(କ) 15 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 20 ଦିନରେ କରନ୍ତି

1 ଜଣ ଲୋକ ସେହି କାମକୁ 20 × 15 = 300 ଦିନରେ କରିବ

25 ଜଣ ଲୋକ ସେ କାମଟିକୁ 300 ÷ 25 = 12 ଦିନରେ କରିବେ ।

(ଖ) 15 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 20 ଦିନରେ କରନ୍ତି

1 ଜଣ ଲୋକ ସେ କାମକୁ 20 × 15 = 300 ଦିନରେ କରିବ ।

300 ଦିନରେ କାମଟି କରିବ 1 ଜଣ ଲୋକ

30 ଦିନରେ କାମଟି କରିବାକୁ ହେଲେ ଦରକାର ଲୋକସଂଖ୍ୟା

= 300 ÷ 30 = 10

∴ 10 ଜଣ ଲୋକ 30 ଦିନରେ କାମଟି କରିବେ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା — 6 (c)

1. 30 ଟି ମେଣ୍ଟାର ଦାମ୍ ₹ 12,000·00 ହେଲେ 25 ଟି ମେଣ୍ଟାର ଦାମ୍ କେତେ ?
2. 20 ଟି ଚୌକିର ଦାମ୍ ₹ 1200·00 ହେଲେ 27 ଟି ଚୌକିର ଦାମ୍ କେତେ ?
3. ଗୋଟିଏ ଜାହାଜ 15 ଘଣ୍ଟାରେ 3000 କି. ମି. ଯାଏ । 20 ଘଣ୍ଟାରେ ଜାହାଜଟି କେତେ କି. ମି. ଯିବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

4. ଜଣେ ଲୋକ 4 ମାସକୁ ₹ 2760·00 ଦରମା ପାଏ । ସେ ଲୋକ
(କ) 15 ମାସରେ କେତେ ଦରମା ପାଇବ ?
(ଖ) କେତେ ମାସରେ ₹ 7590·00 ଦରମା ପାଇବ ?

5. ଜଣେ ଦିନ ମଜୁରିଆ 7 ଦିନରେ ₹ 84·70 ରୋଜଗାର କରେ । 16 ଦିନରେ ସେ କେତେ ରୋଜଗାର କରିବ ?

6. 15 ଟି ଚେୟାର ଦାମ୍ ₹ 6750·00 । ₹ 9000·00 ରେ କେତୋଟି ଚେୟାର କିଣାଯାଇ ପାରିବ ?

7. 8 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 36 ଦିନରେ ସାରନ୍ତି । 12 ଜଣ ଲୋକ ସେ କାମଟିକୁ କେତେ ଦିନରେ ସାରିବେ ?

8. 10 ଏକର ଜମିରୁ 300 କୁଇଣ୍ଟାଲ ଧାନ ଆମଦାନୀ କରିଯାଏ । କେତେ ଏକର ଜମିରୁ 630 କୁଇଣ୍ଟାଲ ଧାନ ଆମଦାନୀ କରିଯିବ ?

9. ଗୋଟିଏ ଘୋଡ଼ା 12 ଦିନରେ 180 କି. ଗ୍ରା. ବୁଟ ଖାଏ । 330 କି. ଗ୍ରା. ବୁଟ ଖାଇବାକୁ ଘୋଡ଼ାଟିକୁ, କେତେ ଦିନ ଲାଗିବ ?

10. ଗୋଟିଏ ମଟରଗାଡ଼ି $7\frac{1}{2}$ ଘଣ୍ଟାରେ 330 କି. ମି. ଯାଏ । 440 କି. ମି. ବାଟ ଯିବାକୁ ଗାଡ଼ିଟିକୁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ?

11. 27 ଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କାମକୁ 25 ଦିନରେ କରନ୍ତି । କେତେ ଜଣ ସେ କାମଟିକୁ 45 ଦିନରେ କରିବେ ?

12. ପ୍ରତିଦିନ 5 ଘଣ୍ଟା ଚାଲି ଗୋଟିଏ ପମ୍ପ୍ ଗୋଟିଏ ଜମିକୁ 14 ଦିନରେ ଜଳସେଚନ କରିପାରେ । ପମ୍ପ୍‌ଟି ପ୍ରତିଦିନ 7 ଘଣ୍ଟା ଚାଲିଲେ ଜମିଟି କେତେ ଦିନରେ ଜଳସେଚିତ ହେବ ?

13. ଗୋଟିଏ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା 15 ଟି ତେଲ ଟାଙ୍କି 10 ଘଣ୍ଟାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ । ସେହି ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା 24 ଘଣ୍ଟାରେ କେତୋଟି ତେଲ ଟାଙ୍କି ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଶତକଡ଼ା

7.1 ଶତକଡ଼ା କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଏ ?

ଗୋଟିଏ ପଗ୍ଷାରେ 'କ' ସ୍କୁଲ୍‌ର 60 ଟିଲ୍‌ରୁ 45 ଜଣ ଏବଂ 'ଖ' ସ୍କୁଲ୍‌ର 50 ଟିଲ୍‌ରୁ 40 ଜଣ ପାସ୍ କରିଥିଲେ । କେଉଁ ସ୍କୁଲ୍‌ର ପଗ୍ଷାଫଳ ଭଲ ହୋଇଛି ?

ଯେହେତୁ 'କ' ସ୍କୁଲ୍‌ର 45 ଜଣ ଓ 'ଖ' ସ୍କୁଲ୍‌ର 40 ଜଣ ପାସ୍ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ $45 > 40$, ତେଣୁ କହିପାରିବା କି 'କ' ସ୍କୁଲ୍‌ର ପଗ୍ଷାଫଳ 'ଖ' ସ୍କୁଲ୍‌ର ପଗ୍ଷାଫଳଠାରୁ ଭଲ ହୋଇଛି ? କହିପାରିବା ନାହିଁ । କାରଣ ଉଭୟ୍ ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ଟିଲ୍ପ ପଗ୍ଷା ଦେଇ ନ ଥିଲେ । 'କ' ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ବେଶି ଟିଲ୍ପ ପଗ୍ଷା ଦେଇଥିଲେ ।

ଏବେ ଚନ୍ତା କରିଯାଉ ଉଭୟ୍ ବିଦ୍ୟାଳୟର ପଗ୍ଷା ଦେଇଥିବା ଟିଲ୍ପ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପାସ୍ କରିଥିବା ଟିଲ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁପାତ ବାହାର କରି ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ତାହାକୁ ପାଇପାରିବା କି ?

'କ' ସ୍କୁଲ୍‌ର $\frac{\text{ପାସ୍ କରିଥିବା ଟିଲ୍ ସଂଖ୍ୟା}}{\text{ପଗ୍ଷା ଦେଇଥିବା ଟିଲ୍ ସଂଖ୍ୟା}} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$

'ଖ' ସ୍କୁଲ୍‌ର $\frac{\text{ପାସ୍ କରିଥିବା ଟିଲ୍ ସଂଖ୍ୟା}}{\text{ପଗ୍ଷା ଦେଇଥିବା ଟିଲ୍ ସଂଖ୍ୟା}} = \frac{40}{50} = \frac{4}{5}$

$\frac{3}{4}$ ଓ $\frac{4}{5}$ ଅନୁପାତଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ କାହିଁ ହେଉ ନାହିଁ, କେଉଁ ସ୍କୁଲ୍‌ର ପଗ୍ଷାଫଳ ଉତ୍କୃଷ୍ଟତର ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଏବେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଉପାୟ କରିଯାଉ । $\frac{3}{4}$ ଓ $\frac{4}{5}$, ଏ ଉଭୟ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ସମହରବିଶିଷ୍ଟ କରଦଆଯାଉ ।

$$\frac{3}{4}=\frac{3\times5}{4\times5}=\frac{15}{20} \qquad \frac{4}{5}=\frac{4\times4}{5\times4}=\frac{16}{20}$$

ବର୍ତ୍ତମାନ $\frac{15}{20}$ ଓ $\frac{16}{20}$ କୁ ତୁଳନା କଲେ ସ୍ପଷ୍ଟତଃ ଦେଖାଯାଏ ଯେ $\frac{16}{20}>\frac{15}{20}$ । ତେଣୁ ଜଣାଗଲ୍ ଯେ 'ଗ' ବଦ୍ୟାଳୟର ପରୀକ୍ଷାଫଳ ଉତ୍କୃଷ୍ଟତର ।

$\frac{15}{20}$ ଓ $\frac{16}{20}$ ର ସମାନ ହର ହେଲ୍ 20, 100 ମଧ୍ୟ ଉଭୟ ଭଗ୍ନାଂଶର ସମାନ ହର ହୋଇପାରେ ।

$$\frac{15}{20}=\frac{15\times5}{20\times5}=\frac{75}{100} \qquad \frac{16}{20}=\frac{16\times5}{20\times5}=\frac{80}{100}$$

ଯେହେତୁ $\frac{80}{100}>\frac{75}{100}$, ତେଣୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ 'ଗ' ସ୍କୁଲର ପରୀକ୍ଷାଫଳ 'ଚ' ସ୍କୁଲର ପରୀକ୍ଷାଫଳଠାରୁ ଭଲ ।

$\frac{75}{100}$ କୁ କୁହାଯାଏ 'ଶତକଡ଼ା 75' ଏବଂ ଏହାକୁ 75% ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ । $\frac{80}{100}$ କୁ କୁହାଯାଏ 'ଶତକଡ଼ା 80' ଏବଂ ଏହାକୁ 80% ବୋଲି ଲେଖାଯାଏ । % କୁ ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଆମର ସମସ୍ୟାଟିରେ 'ଗ' ସ୍କୁଲର 80% ପିଲି ଓ 'ଚ' ସ୍କୁଲର 75% ପିଲି ପରୀକ୍ଷାରେ ପାସ୍ କରିଥିଲେ ।

ଶତକଡ଼ା 80 ବା 80% ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 100 ରୁ 80 ବା 100 ରୁ 80 । ଶତକଡ଼ା 75 ବା 75% ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 100 ରୁ 75 ବା 100 ରୁ 75 ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେ ଶତକଡ଼ା ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ଭଗ୍ନାଂଶର ହର 100 ହୋଇଥାଏ ।

ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରେ କହିଲେ ଶତକଡ଼ା ହେଉଛି ଏକ ଅନୁପାତ, ଯାହାର ଉତ୍ତର ପଦ ହେଉଛି 100 ।

$$80\% = \frac{80}{100} = 80:100$$

$$75\% = \frac{75}{100} = 75:100$$

ସେହିପରି ଜଣେ ଛାତ୍ର ମୋଟ 700 ନମ୍ବରରୁ 497 ରଖିଛି ।

ସେ 700 ନମ୍ବରରୁ ପାଇଛି 497

ସେ 100 ନମ୍ବରରୁ ପାଇଛି $\frac{497}{700} \times 100 = \frac{497}{7} = 71$ ନମ୍ବର

ଅର୍ଥାତ୍ ସେ 71% ନମ୍ବର ପାଇଛନ୍ତି ।

7.2 ଶତକଡ଼ାକୁ ଭଗ୍ନାଂଶ, ଅନୁପାତ ଆଦରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା

ଉଦାହରଣ—1

70%, 50%, 28% ଓ $7\frac{1}{2}\%$କୁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ।

$$70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$$

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$28\% = \frac{28}{100} = \frac{7}{25}$$

$$7\frac{1}{2}\% = \frac{7\frac{1}{2}}{100} = \frac{15}{2 \times 100} = \frac{15}{200} = \frac{3}{40}$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—2

15%, 63% ଓ 48% କୁ ଅନୁପାତ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

$$15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20} = 3:20$$

$$63\% = \frac{63}{100} = 63:100$$

$$48\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25} = 12:25$$

ଉଦାହରଣ—3

25% ଓ 75% କୁ ଦଶମିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

$$25\% = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$75\% = \frac{75}{100} = 0.75$$

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକରୁ ଦେଖାଯାଏ ଯେ

(i) ଶତକଡ଼ାକୁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ (%) କୁ ହଟାଇ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଲବ୍ଧଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ 100ରେ ଗୁଣ କରାଯାଏ । ଭଗ୍ନାଂଶଟିକୁ ଲଘିଷ୍ଠ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

(ii) ଶତକଡ଼ାକୁ ଅନୁପାତରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ (%) କୁ ହଟାଇ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଲବ୍ଧଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ ପୂର୍ବପଦ ଓ 100 କୁ ଉତ୍ତରପଦ ରୂପେ ନେଇ ତୋଟିଏ ଅନୁପାତ ଗଠନ କରାଯାଏ । ଏହି ଅନୁପାତକୁ ସରଳତମ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

(iii) ଶତକଡ଼ାକୁ ଦଶମିକରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ (%) କୁ ହଟାଇ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁକୁ ବାମକୁ ଦୁଇସ୍ଥାନ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଦିଆଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା — 7(a)

1. ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ।

   35%, 40%, 27%, $13\frac{1}{2}\%$, $8\frac{2}{5}\%$

2. ଅନୁପାତରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

   20%, 39%, 77%, 95%, $15\frac{3}{4}\%$

3. ଦଶମିକରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

   37%, 18%, 42%, 55%

4. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

   (a) $45\% = \frac{—}{100}$

   (b) $13\% = \frac{—}{100}$

   (c) $5\frac{2}{3}\% = \frac{17}{—}$

   (d) $—\% = \frac{27}{100}$

   (e) $11\frac{2}{5}\% = \frac{57}{—}$

   (f) $85\% = 17 : —$

   (g) $70\% = — : 10$

   (h) $—\% = 0{\cdot}65$

7.3 ଭଗ୍ନାଂଶ, ଅନୁପାତ ଆଦିକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା

ଉଦାହରଣ—1

$\frac{3}{4}$କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ—

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ତ୍ରିପର୍ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଏଠାରେ $\frac{3}{4}$ କହିଲେ 4 ଗ୍ରଗରୁ 3 ଗ୍ରଗ ।

ଏଠାରେ $\frac{3}{4}$ କହିଲେ 100 ଗ୍ରଗରୁ $\frac{3}{4} \times 100 = 75$ ଗ୍ରଗ ।

$\therefore$ 100 ଗ୍ରଗରୁ 75 ଗ୍ରଗ = 75%

ଏଣୁ $\frac{3}{4}$କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ

ଆମେ $\left(\frac{3}{4} \times 100\right)\%$ ବୋଲି ଲେଖିବା ।

ସେହିପରି $\frac{5}{7}$କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ

ଆମେ $\left(\frac{5}{7} \times 100\right)\%$ ବୋଲି ଲେଖିବା ।

> ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଉକ୍ତ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ 100 ରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳର ତାହାଣରେ % (ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ) ଦେବାକୁ ହେବ ।

ଉଦାହରଣ—2

(କ) 3 : 5 କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

$3:5 = \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{5} \times 100\right)\% = \left(\frac{300}{5}\right)\% = 60\%$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ଗ) 40 : 60 କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

$$40 : 60 = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3} \times 100\right)\%$$

$$= \left(\frac{200}{3}\right)\% = 66\frac{2}{3}\%$$

ଗୋଟିଏ ଅନୁପାତକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ହେଲେ ଉକ୍ତ ଅନୁପାତକୁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କର ସେହି ଭଗ୍ନାଂଶକୁ 100 ରେ ଗୁଣି ଗୁଣଫଳର ଡାହାଣରେ % (ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ) ଦେବାକୁ ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ—3

0·57, 0·025 କୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

(କ) $0{\cdot}57 = \left(\frac{57}{100} \times 100\right)\% = 57\%$

(ଗ) $0{\cdot}025 = \frac{25}{1000} = \left(\frac{25}{1000} \times 100\right)\%$

$$= \frac{25}{10}\% = 2{\cdot}5\%$$

ଗୋଟିଏ ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁକୁ ଦୁଇ ସ୍ଥାନ ଡାହାଣ ପାଖକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଶତକଡ଼ା ଚିହ୍ନ ବସାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (b)

1. ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

$\frac{2}{5}$, $\frac{11}{25}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{200}$, $\frac{19}{27}$, $\frac{23}{300}$, $\frac{51}{70}$

2. ଅନୁପାତଗୁଡ଼ିକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

2 : 5, 30 : 80, 5 : 6, 25 : 35, 21 : 60, 44 : 85
120 : 200, 140 : 300

3. ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

0·2, 0·32, 0·83, 0·95, 0·037, 0·507,
0·43, 0·07

4. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(a) $24\% = \frac{—}{100} = \frac{—}{25}$

(b) $\frac{3}{20} = \frac{15}{—} = —\%$

(c) $30 : 50 = \frac{3}{—} = \left(\frac{3}{—} \times —\right)\% = —\%$

(d) $14 : 28 = —\%$

(e) $0·18 = \frac{18}{—} = —\%$

(f) $0·023 = \frac{—}{1000} = \left(\frac{23}{—} \times —\right)\% = —\%$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

7.4 ଶତକଡ଼ାର ପ୍ରୟୋଗ

ଉଦାହରଣ—1

(a) ₹ 320·00 ର 30% କେତେ ?

ଉତ୍ତର— ₹ 320·00 ର 30% $= ₹\ 320{\cdot}00 \times \frac{30}{100}$

$= \frac{₹\ 320 \times 30}{100} = ₹\ 32 \times 3$

$= ₹\ 96{\cdot}00$

(b) 5 ମି. 60 ସେ. ମି. ର 25% କେତେ ?

ଉତ୍ତର— 5 ମି. 60 ସେ. ମି. ର 25%

$= (5\text{ ମି. }60\text{ ସେ. ମି. }) \times \frac{25}{100}$

$= (5\text{ ମି. }60\text{ ସେ. ମି. }) \times \frac{1}{4}$

= 1 ମି. 40 ସେ. ମି.

(c) 3 ଘଣ୍ଟା 30 ମିନଟ୍‌ର 70% କେତେ ?

ଉତ୍ତର— 3 ଘଣ୍ଟା 30 ମିନଟ୍‌ର 70%

$= (3\text{ ଘ. }30\text{ ମି. }) \times \frac{70}{100}$

$= (3\text{ ଘ. }30\text{ ମି. }) \times \frac{7}{10} = 210\text{ ମି.} \times \frac{7}{10}$

= 2 ଘ. 27 ମିନଟ୍

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(d) 1200ଟି ଗାଈର $3\frac{1}{2}\%$ କେତେ ?

ଉତ୍ତର— 1200ଟି ଗାଈର $3\frac{1}{2}\%$

$$= 1200 \times \frac{3\frac{1}{2}}{100} = 1200 \times \frac{7}{2 \times 100}$$

$$= 1200 \times \frac{7}{200}$$

$$= 42 \text{ ଗାଈ}$$

ଉଦାହରଣ –2

ରମ ଗଣିତରେ 80 ରୁ 48 ନମ୍ବର ପାଇଥିଲେ, ସେ ଶତକଡ଼ା କେତେ ନମ୍ବର ରଖିଲ ?

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଉତ୍ତର— 80 ନମ୍ବରରୁ 48 ନମ୍ବର ପାଇଛୁ

1 ନମ୍ବରରୁ $\frac{48}{80} = \frac{3}{5}$ ନମ୍ବର ପାଇଛୁ

100 ନମ୍ବରରୁ $\frac{3}{5} \times 100 = 60$ ନମ୍ବର ପାଇଛୁ

∴ ସେ 60% ନମ୍ବର ପାଇଛୁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀ— ରମର ଶତକଡ଼ା ନମ୍ବର $= \frac{48}{80} \times 100$

$$= \frac{3}{5} \times 100 = 60$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—3

ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମରେ ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ମିଶି 540 ଜଣ ରହନ୍ତି । ପୁରୁଷଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା 70% ହେଲେ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

ଉତ୍ତର— 540 ରେ ପୁରୁଷଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା 70%

$\therefore$ ପୁରୁଷଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା $= 540$ ର 70%

$$= 540 \times \frac{70}{100}$$

$$= 54 \times 7 = 378$$

$\therefore$ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା $= 540 - 378 = 162$

ଉଦାହରଣ—4

ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଗୃହରେ ଥିବା ସମୃଦାସ୍ ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର 36% ଆମ୍ବ ଗଛ । ଆମ୍ବଗଛର ସଂଖ୍ୟା 216 ହେଲେ ବର୍ଗଗୃହରେ ଥିବା ଗଛର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କର ।

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଣାଳୀ—

ଉତ୍ତର— ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର $36\% = 216$

$\therefore$ ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର $1\% = \frac{216}{36} = 6$

$\therefore$ ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର $100\% = 6 \times 100 = 600$

ବର୍ଗଗୃହର ସମୃଦାସ୍ ସଂଖ୍ୟା $= 600$

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀ—

ବର୍ଗଗୃହର ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର $= \frac{36}{100} = 216$

ତେଣୁ ସମୃଦାସ୍ ଗଛର ସଂଖ୍ୟା $= \frac{216}{\frac{36}{100}} = 216 \times \frac{100}{36}$

$$= 600$$

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—5

ଜଣେ ଉଦ୍ରବ୍ୟବ୍ରଙ୍କର ବାର୍ଷିକ ଆୟ୍ ₹ 5000·00 । ସେ ନଜ ଆୟ୍‌ର 15% ସଞ୍ଚୟ୍ କରନ୍ତି । ତାଙ୍କର ବାର୍ଷିକ ବ୍ୟୟ୍‌ର ପରିମାଣ କେତେ ?

ସଞ୍ଚୟ୍ ପରିମାଣ = ₹ 5000·00 ର 15%

$$= ₹\ 5000·00 \times \frac{15}{100} = ₹\ 750·00$$

ବ୍ୟୟ୍‌ର ପରିମାଣ = ₹ 5000·00 − ₹ 750·00

= ₹ 4250·00

∴ ତାଙ୍କର ବାର୍ଷିକ ବ୍ୟୟ୍‌ର ପରିମାଣ ₹ 4250·00 ଅଟେ ।

ଉଦାହରଣ—6

ଗୋଟିଏ ସହରର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତିବର୍ଷ 10% ହିସାବରେ ବଢ଼େ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଲୋକସଂଖ୍ୟା 8,000 ହୋଇଥିଲେ 2 ବର୍ଷ ପରେ ସେ ସହରର ଲୋକସଂଖ୍ୟା କେତେ ହେବ ?

ଉତ୍ତର— ବର୍ଷକୁ 10% ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ

ପ୍ରଥମ ବର୍ଷର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି = 8000 ର 10%

$$= 8000 \times \frac{10}{100}$$

$$= 800$$

ଦ୍ୱିତୀୟ୍ ବର୍ଷ ଆରମ୍ଭରେ ଲୋକସଂଖ୍ୟା = 8000 + 800

= 8800

ଦ୍ୱିତୀୟ୍ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥିବା

ଲୋକସଂଖ୍ୟା = 8800 ର 10%

$$= 8800 \times \frac{10}{100}$$

$$= 880$$

∴ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ସହରର ଲୋକସଂଖ୍ୟା = 8800 + 880 = 9680

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—7

ମୋଟା ଗୁଡ଼ଲର ଦାମ୍ ଗତବର୍ଷ କଲ୍ଲେଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରତି ₹ 3·20 ଥିଲ୍ । ଏ ବର୍ଷ କଲ୍ଲେଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରତି ଚା'ର ଦାମ୍ ₹ 4·00 ହୋଇଛୁ । ମୋଟା ଗୁଡ଼ଲର ଦାମ୍ ଏ ବର୍ଷ ଗତ ବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା ଶତକଡ଼ା କେତେ ବଢ଼ିଛୁ ?

ଉତ୍ତର— ମୋଟା ଗୁଡ଼ଲର ଦାମ୍ ଗତବର୍ଷ ଅପେକ୍ଷା ଏ ବର୍ଷ

କଲ୍ଲେ ପ୍ରତି ବୃଦ୍ଧି = ₹ 4.00 − ₹ 3.20

= ₹ 0.80

₹ 3.20 ରେ ବୃଦ୍ଧି = ₹ 0.80

ଅର୍ଥାତ୍ 320 ପଇସାରେ ବୃଦ୍ଧି 80 ପଇସା

∴ 100 ପଇସାରେ ବୃଦ୍ଧି $\frac{80}{320} \times 100$ ପଇସା

= 25 ପଇସା

ଗୁଡ଼ଲର ଦାମ୍ ଏ ବର୍ଷ ଶତକଡ଼ା 25 ବା 25% ବଢ଼ିଛୁ ।

ଉଦାହରଣ—8

ଜଣେ ଲୋକ ତାଙ୍କ ସମ୍ପତ୍ତିରୁ 30% ବଡ଼ପୁଅକୁ 25% ସାନପୁଅକୁ, 20% ସ୍ତ୍ରୀକୁ ଏବଂ 15% ଝିଅକୁ ଦେଲେ । ଅବଶିଷ୍ଟ 5,000 ଟଙ୍କା ଗୋଟିଏ ପାଠାଗାରକୁ ଦାନ କଲେ । ତାଙ୍କର ମୋଟ ସମ୍ପତ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କେତେ ଲେଖାଏଁ ଟଙ୍କା ପାଇଲେ ।

ଉତ୍ତର—

ବଡ଼ପୁଅର ଅଂଶ = ସମ୍ପତ୍ତିର	30%
ସାନପୁଅର ଅଂଶ = ସମ୍ପତ୍ତିର	25%
ଝିଅର ଅଂଶ = ସମ୍ପତ୍ତିର	15%
ସ୍ତ୍ରୀର ଅଂଶ = ସମ୍ପତ୍ତିର	20%
ଏ ସମସ୍ତଙ୍କର ମୋଟ ଅଂଶ = ସମ୍ପତ୍ତିର	90%

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଅବଶିଷ୍ଟ ସମ୍ପତ୍ତିର ଶତକଡ଼ା ଅଂଶ = 100% − 90% = 10%
ସମ୍ପତ୍ତିର 10% ସେ ପାଠାଗାରକୁ ଦାନ କରିଛନ୍ତି ।

ଅର୍ଥାତ୍ ସମ୍ପତ୍ତିର 10% ର ମୂଲ୍ୟ = ₹ 5000.00

ସମ୍ପତ୍ତିର ମୋଟ ମୂଲ୍ୟ $= \frac{5000}{10} \times 100$ ଟଙ୍କା

$= 50000$ ଟଙ୍କା

ବଡ଼ପୁଅ ପାଇବ $= 50000 \times \frac{30}{100} = 15000$ ଟଙ୍କା

ସାନପୁଅ ପାଇବ $= 50000 \times \frac{25}{100} = 12500$ ଟଙ୍କା

ଝିଅ ପାଇବ $= 50000 \times \frac{15}{100} = 7500$ ଟଙ୍କା

ସ୍ତ୍ରୀ ପାଇବ $= 50000 \times \frac{20}{100} = 10000$ ଟଙ୍କା

ଉଦାହରଣ—9

20, 80 ର ଶତକଡ଼ା କେତେ ?

ସମାଧାନ—

20 ଓ 80 ର ଅନୁପାତ $= \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4} \times 100 \right)\% = 25\%$

∴ 20, 80 ର 25% ଅଟେ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—10 90 ବାହାର 30% ?

ସମାଧାନ—

ଆମକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ହେବ, କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର 30% ହେଉଛି 90 ।

ସଂଖ୍ୟାର $30\% = 90$

$\therefore$ ସଂଖ୍ୟାଟିର $1\% = \frac{90}{30} = 3$

$\therefore$ ସଂଖ୍ୟାଟିର $100\% = 3 \times 100 = 300$

ନିର୍ଣ୍ଣେୟ ସଂଖ୍ୟାଟି 300 ଅଟେ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା— 7 (c)

1. ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ 800 ଛାତ୍ର ପଢ଼ନ୍ତି । ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ, ସପ୍ତମ ଶ୍ରେଣୀ, ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ, ନବମ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଯଥାକ୍ରମେ 20%, 30%, 25%, 15% ହେଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା କେତେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

2. 'କ' 80 ରୁ 30 ଓ 'ଖ' 50 ରୁ 20 ନମ୍ବର ପାଇଲେ କଏ ଶତକଡ଼ା ଅଧିକ ନମ୍ବର ରଖିଛି ?

3. ଜଣେ ଲେକ ପ୍ରତି ମାସରେ ₹ 630·00 ଖର୍ଚ୍ଚ କରନ୍ତି । ତାହା ତାଙ୍କ ଆୟର 70% ହେଲେ, ସେ ମାସିକ କେତେ ଆୟ କରନ୍ତି ଏବଂ ତାଙ୍କର ମାସିକ ସଞ୍ଚୟ କେତେ ?

4. (କ) 660 ର 75% = ? (ଙ) 1200 ଘରର $5\frac{1}{2}\%$ = ?

(ଖ) ₹ 4·50 ର 20% = ? (ଚ) 300 କ. ମି. ର 45% = ?

(ଗ) 24 ଲିଟରର 10% = ? (ଛ) 2 ଘଣ୍ଟା 40 ମିନିଟ୍‌ର 60% = ?

(ଘ) 32 କ. ଗ୍ରା. ର 125% = ? (ଜ) ₹ 5000·00 ର $7\frac{1}{5}\%$ = ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

5. ଗୋଟିଏ ବଗିଚାରେ 500 ଗଛ ଅଛି । ଆମ୍ବଗଛ ସଂଖ୍ୟା 120, ନଡ଼ିଆ ଗଛ ସଂଖ୍ୟା 200 ଓ ପିଜୁଳି ଗଛ ସଂଖ୍ୟା 100 । ଅବଶିଷ୍ଟ ଗଛ ଗୁଆ ହେଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ଗଛର ସଂଖ୍ୟାକୁ ମୋଟ ଗଛ ସଂଖ୍ୟାର ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

6. ରମ୍ନ ପଞ୍ଚାୟତରେ ଗଣିତରେ 60 ରୁ 45 ନମ୍ବର ପାଇଛି । ସେ ଶତକଡ଼ା କେତେ ନମ୍ବର ପାଇଛି ?

7. ପୋଦ୍ଦର ଇଂରାଜୀରେ 45 ନମ୍ବର ରଖିଛି । ତାହା ଶତକଡ଼ା 15 ହେଲେ ଇଂରାଜୀରେ ମୋଟ ନମ୍ବର କେତେ ?

8. (କ) କାହାର 25%=50 (ଘ) କାହାର 120%=330 କ. ମି.
(ଖ) କାହାର 15%=ଟ 5·40 (ଙ) କାହାର 75%=2 ଘଣ୍ଟା 30 ମିନିଟ୍
(ଗ) କାହାର $7\frac{1}{2}$%=15 ଲିଟର (ଚ) କାହାର 3%=ଟ 3·60

9. ଶ୍ୟାମର ମାସିକ ଆୟ ଟ 350·00 । ସେ ସେଥିରୁ ଟ 70·00 ଦାନ କଲା । ସେ ତା' ଆୟର ଶତକଡ଼ା କେତେ ଦାନ କଲା ?

10. ସ୍କୁଲଠାରୁ ରମ୍ନ ଘରର ଦୂରତା 120 କ. ମି. । ସେ 36 କ. ମି. ବସ୍‌ରେ ଆସିଲା । ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୂରତାର ଶତକଡ଼ା କେତେ ?

11. (କ) 15 ର ଶତକଡ଼ା କେତେ=6
(ଖ) 300 ଟଙ୍କାର ଶତକଡ଼ା କେତେ=50 ଟଙ୍କା
(ଗ) 3 କ. ମି. ର ଶତକଡ଼ା କେତେ=50 ମିଟର
(ଘ) 60 ଲିଟରର ଶତକଡ଼ା କେତେ=$7\frac{1}{2}$ ଲିଟର
(ଙ) 85 କ. ଗ୍ରା. ର ଶତକଡ଼ା କେତେ=$4\frac{1}{4}$ କ. ଗ୍ରା.

12. ଗୋଟିଏ ସହରର ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତି ବର୍ଷ 15% ହିସାବରେ ବଢ଼େ । ସହରର ବର୍ତ୍ତମାନ ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା 10,000 ହେଲେ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ତାହା କେତେ ହେବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

13. ଗୋଟିଏ ଅନୁଷ୍ଠାନର ପ୍ରତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତ ବର୍ଷ 5% ହିସାବରେ କମେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ ଅନୁଷ୍ଠାନର ପ୍ରତ ସଂଖ୍ୟା 6,000 ହୋଇଥିଲେ ଆପତ୍ତା ବର୍ଷ ତାହା କେତେ ହେବ ?

14. 1 କ. ଗ୍ରା. ଚନାର ଦାମ୍ ଗତବର୍ଷ ₹ 4·80 ଥିଲା । ଏ ବର୍ଷ ଚନା କ. ଗ୍ରା. ପ୍ରତ ₹ 5·40 ହୋଇଛି । ଚନାର କ. ଗ୍ରା. ପ୍ରତ ଦାମ୍ ଶତକଡ଼ା କେତେ ବଢ଼ିଛି ?

15. ଗୋଟିଏ ଦୋକାନ ମାସିକ ₹ 700·00 ବଜୁଲ କର ଦେଉଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ ବଜୁଲ କର ମାସିକ ₹ 420·00 ଦେଲେ । ତାଙ୍କର ବଜୁଲ କର ଶତକଡ଼ା କେତେ କମିଲ୍ ?

16. ସୀତା ଗତ ପଞ୍ଚାୟତରେ 800 ରୁ 500 ନମ୍ବର ରଖିଲ୍ ଓ ଗୀତା 700 ରୁ 490 ନମ୍ବର ରଖିଲ୍ । ଶତକଡ଼ା କଏ ଅଧିକ ନମ୍ବର ରଖିଲ ?

17. ଗୋଟିଏ ବଦ୍ୟାଳୟର 40% ପିଲ୍ ସାହଡୀରେ ଓ 70% ପିଲ୍ ଗଣିତରେ ପାସ୍ କରନ୍ତି । ଗଣିତରେ ପାସ୍ ପିଲ୍ ସଂଖ୍ୟା 140 ହେଲେ ସାହଡୀରେ କେତେ ପିଲ୍ ଫେଲ୍ ହୋଇଛନ୍ତି ?

18. ଏଗୁଡ଼ିକ ତାହାର 75% ?
300, 4560, 8163

19. ଜଣେ ଉଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ନିଜ ବାର୍ଷିକ ଆୟର 90% ଖାଇବାରେ ଖର୍ଚ କରନ୍ତି । ତାଙ୍କର ବାର୍ଷିକ ଖାଇବା ଖର୍ଚ 7290 ଟଙ୍କା ହେଲେ ସେ ବାର୍ଷିକ କେତେ ଟଙ୍କା ଆୟ କରନ୍ତି ?

20. ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରତ ମାସ ତାଙ୍କ ଦରମାର 5% ବହି କିଣିବାରେ ବ୍ୟୟ କରନ୍ତି । ସେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ 720 ଟଙ୍କାର ବହି କିଣିଲେ । ତାଙ୍କର ସେ ବର୍ଷର ମାସିକ ଦରମା କେତେ ?

21. ନମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଯୋଡ଼ି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟି ଦ୍ୱିତୀୟର ଶତକଡ଼ା କେତେ ?
(a) 46, 50 (b) 8, 20 (c) 534, 600

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

22. ଗୋଟିଏ ଛପାଖାନାରେ ବର୍ଷକୁ 240 ଖଣ୍ଡ ବହି ଛପାଯାଏ । ସେଥିରୁ 36 ଖଣ୍ଡ ଇଂରାଜୀ ବହି ଅଟେ । ତେବେ ଶତକଡ଼ା କେତେ ଇଂରାଜୀ ବହି ଛପା ହୁଏ ?

23. ଗୋଟିଏ ପାଆଁର ମୋଟ ଗୃହ ଜମିର ପରିମାଣ 2680 ହେକ୍ଟର । ସେଥିରୁ 134 ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପ୍ରଥମ ଗୃହ ହୁଏ । ପାଆଁ ଜମିର ଶତକଡ଼ା କେତେ ସ୍ଥଳରେ ପ୍ରଥମ ଗୃହ ଜରିଯାଏ ?

7.5 ଲାଭ ଓ କ୍ଷତି

ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ଗୃହୀଙ୍କଠାରୁ ଜିନିଷ କିଣନ୍ତି ଏବଂ ଖାଉଟିମାନଙ୍କୁ ବିକନ୍ତି । ଜିନିଷ କିଣିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଟଙ୍କା ଦିଆଯାଏ, ତାହାକୁ ଜିନିଷର କିଣା ଦାମ୍ ବା ଦର ମୂଲ୍ୟ କୋଇ କୁହାଯାଏ । ଜିନିଷ ବିକିବାବେଳେ ଯେଉଁ ଟଙ୍କା ନିଆଯାଏ ତାହାକୁ ଜିନିଷର ବିକା ଦାମ୍ ବା ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ କୋଇ କୁହାଯାଏ ।

ଯଦି ବିକା ଦାମ୍ କିଣା ଦାମ୍‌ଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ତେବେ ଦୋକାନୀର ଲାଭ ହୁଏ । ବିକା ଦାମ୍‌ରୁ କିଣା ଦାମ୍ ଫେଡ଼ିଲେ ଲାଭ କେତେ ହେଲା ଜଣାଯାଏ ।

ଲାଭ = ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ − କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ (ବି. ମୂ. > କ୍ରୟ. ମୂ.)

(ଲାଭ = ବି. ମୂ. − କ୍ରୟ. ମୂ.)

ପୁଣିଥରେ ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ଲାଭ + କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ

(ବି. ମୂ. = ଲାଭ + କ୍ରୟ. ମୂ.)

ଏବଂ କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ − ଲାଭ

(କ୍ରୟ. ମୂ. = ବି. ମୂ. − ଲାଭ)

ଯଦି ଜିନିଷର ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ, କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟଠାରୁ କମ୍ ହୁଏ ତେବେ ବ୍ୟବସାୟୀର କ୍ଷତି ହୁଏ । ଜିନିଷର କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟରୁ ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ ଫେଡ଼ିଲେ କେତେ କ୍ଷତି ହେଲା ଜଣାଯାଏ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

କ୍ଷତ = ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ − ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ (ବ. ମୂ. > ବି. ମୂ.)

∴ ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ − କ୍ଷତ

ଏବଂ ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ = ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ + କ୍ଷତ

ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ଜନ୍ମସ୍ଥଳୁ କଣିବା ସ୍ଥାନରୁ ବିକିବା ସ୍ଥାନକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ କନ୍ଥ ମୂଲ୍ୟଆ ଖର୍ଚ୍ଚ, ଗାଡ଼ି ଖର୍ଚ୍ଚ ଆଦି କରଥାନ୍ତି । ଜନ୍ମସ୍ଥଳୁ ସାଇତ ରଖିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବେଳେବେଳେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ଏ ସବୁ ଖର୍ଚ୍ଚକୁ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚ କୁହାଯାଏ । ଏଡ଼ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଜନ୍ମସ୍ଥର କଣା ଦାମ୍ ବାବଦକୁ ହିସାବ ହୁଏ । ତେଣୁ

ମୋଟ ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ = ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ + ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା — 7 (d)

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାରଣୀରେ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ	ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ	ଲାଭ	କ୍ଷତ
400	500		
280		40	
	315		35
	5200	500	
6750			1200

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. ଜଣେ ବେପାରୀ ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ₹ 190·00 ଦେଇ 100 କ. ଗ୍ରା. ବାର୍‌ଗଣ କିଣିଲେ । ତାଙ୍କର ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲ୍ ₹ 20·00 । କୁଇଣ୍ଟାଲ ଜେତେ ଦାମ୍‌ରେ ବକ୍ରଲେ ତାଙ୍କର ₹ 30·00 ଲାଭ ହେବ ?

3. ଜଣେ ଲୁଗା ଦୋକନ୍ଦାର 20,000 ଟଙ୍କାର ଲୁଗା ବକ୍ରଲେ । ଲୁଗାର କଣା ଦାମ୍ 18,000 ଟଙ୍କା ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚ 3600 ଟଙ୍କା ହୋଇଥିଲେ ତାଙ୍କର ଜେତେ ଲାଭ ବା କ୍ଷତ ହେଲ୍ ?

7.6 ଶତକଡ଼ା ଲାଭ କ୍ଷତ

ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ସ୍ଥଳରେ ଘଟିଥିବା ଲାଭ ଓ କ୍ଷତର ତୁଳନାର ସୁବିଧା ପାଇଁ ଲାଭ ବା କ୍ଷତକୁ ମୋଟ ଦଯ୍ ମୂଲ୍ୟର ଶତକଡ଼ାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ—ଜଣେ ଘଡ଼ି ଦୋକାନୀ ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ିକୁ ₹ 300·00 ରେ କିଣି ₹ 360·00 ରେ ବକ୍ରଲେ ଓ ଅନ୍ୟ ଏକ ଘଡ଼ିକୁ ₹ 500·00 ରେ କିଣି ₹ 620·00 ରେ ବକ୍ରଲେ ।

(i) ପ୍ରଥମ ଘଡ଼ିରେ ଦୋକାନୀର ଲାଭ = ₹ 360·00 − ₹ 300·00
= ₹ 60·00

ଲାଭ ସହ ଦଯ୍ ମୂଲ୍ୟର ଅନୁପାତ $= \frac{60}{300} = \frac{1}{5}$

∴ ଶତକଡ଼ା ଲାଭ $= \frac{1}{5} \times 100 = 20$

∴ ପ୍ରଥମ ଘଡ଼ିରେ ଦୋକାନୀର ଲାଭ = 20%

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ii) ଦ୍ୱିଖାସ୍ ଘଡ଼ର କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ₹ 500·00

ଦ୍ୱିଖାସ୍ ଘଡ଼ର ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ₹ 620·00

ଦ୍ୱିଖାସ୍ ଘଡ଼ରେ ଦୋକାନୀର ଲାଭ = ₹ 620·00 − ₹ 500·00

= ₹ 120·00

ଲାଭ ସହ କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟର ଅନୁପାତ $= \frac{120}{500} = \frac{6}{25}$

∴ ଶତକଡ଼ା ଲାଭ $= \frac{6}{25} \times 100 = 24$

∴ ଦ୍ୱିଖାସ୍ ଘଡ଼ରେ ଦୋକାନୀର ଶତକଡ଼ା ଲାଭ = 24%

ତେଣୁ ଦ୍ୱିଖାସ୍ ଘଡ଼ ବିକିରେ ଅଧିକ ଲାଭ ହେଲ ।

$$\text{ଶତକଡ଼ା ଲାଭ} = \frac{\text{ଲାଭ}}{\text{ମୋଟ କ୍ର. ମୂ.}} \times 100$$

$$\text{ଶତକଡ଼ା କ୍ଷତି} = \frac{\text{କ୍ଷତି}}{\text{ମୋଟ କ୍ର. ମୂ.}} \times 100$$

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ—

ଉଦାହରଣ—1

ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓ ₹ 480·00 ରେ କିଣି 5% ଲାଭରେ ବିକଲ । ରେଡ଼ିଓର ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମାଧାନ—

ରେଡ଼ିଓର କସ୍ଟ୍ ମୂଲ୍ୟ = ₹ 480·00

ଲାଭ = 5

ବା ଲାଭ = କସ୍ଟ୍ ମୂଲ୍ୟର 5%

$= ₹ 480 \times \frac{5}{100}$

$= ₹ 24·00$

∴ ରେଡ଼ିଓର ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = କସ୍ଟ୍ ମୂଲ୍ୟ + ଲାଭ

$= ₹ 480 + ₹ 24 = ₹ 504·00$

ଉଦାହରଣ—2

ଗୋଟିଏ ସାଇକେଲର କଣା ଦାମ୍ ₹ 750·00 । ଏହାକୁ ବକବାରେ 6% ଛାଡ ହୋଇଗଲା । ସାଇକେଲର ବକା ଦାମ୍ କେତେ ?

ସମାଧାନ—

ସାଇକେଲର କସ୍ଟ୍ ମୂଲ୍ୟ = ₹ 750·00

ଛାଡ = 6%

ବା ଛାଡ = କସ୍ଟ୍ ମୂଲ୍ୟର 6%

$= ₹ 750·00 \times \frac{6}{100}$

$= ₹ 45·00$

∴ ସାଇକେଲର ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ = ₹ 750·00 − ₹ 45·00 = ₹ 705·00

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (e)

1. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର—

କସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ	ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ	ଲାଭ	କ୍ଷତି	ଶତକଡ଼ା ଲାଭ	ଶତକଡ଼ା କ୍ଷତି
₹ 500·00	₹ 600·00	—	—	—	—
—	₹ 900·00	—	₹ 600·00	—	—
₹ 1800·00	—	—	—	30	—
—	₹ 760·00	—	—	—	5

2. ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର—

	କସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ	ଖର୍ଚ୍ଚ	ବିକ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ	ଲାଭ	କ୍ଷତି	ଶତକଡ଼ା ଲାଭ	ଶତକଡ଼ା କ୍ଷତି
(a)	₹ 400·00	₹ 100·00	—	₹ 80·00	—	—	—
(b)	₹ 2000·00	₹ 500·00	—		₹ 100·00	—	—
(c)	₹ 15000·00	₹ 3000·00	₹ 22500·00	—	—	—	—
(d)	₹ 350·00	₹ 50·00	—	—	—	—	20

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

3. ଆମ୍ବ ଶହ ଟ 48·00 ରେ କିଣି 15% ଲାଭରେ ବିକ୍ରୟ କରାଗଲା । ଆମ୍ବ ଶହର ବିକ୍ରୟ ଦାମ୍ କେତେ ?

4. ଗୋଟିଏ ଘରକୁ ଟ 15,550·00 ରେ କିଣି କେତେ ଟଙ୍କାରେ ବିକିଲେ 20% ଲାଭ ହେବ ?

5. ଚାଉଳ କି. ଗ୍ରା.କୁ ଟ 4·20 ରେ କିଣି କି. ଗ୍ରା. କେତେ ଦରରେ ବିକିଲେ 5% ଲାଭ ହେବ ?

6. ଗୋଟିଏ ରେଡ଼ିଓକୁ ଟ 350·00 ରେ କିଣି କେତେ ଦରରେ ବିକିଲେ 8% କ୍ଷତି ହେବ ?

7. ଘିଅ କି. ଗ୍ରା. ଟ 60·00 ଦରରେ କିଣି କେତେ ଦରରେ ବିକିଲେ 12½% କ୍ଷତି ହେବ ?

8. ଗଣ୍ଡିଏ ଜମିକୁ 21,600 ଟଙ୍କାରେ ବିକ୍ରି କଲେ 8% ଲାଭ ହେଲା । ଜମିର କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

7.7 ସରଳ ସୁଧକଷା

ଦରକାର ବେଳେ ଆମେ ଟଙ୍କା କରଜ କରୁ । କରଜ କରିଥିବା ଟଙ୍କା କିଛି ଦିନ ପରେ ଶୁଝି ଦେଉ । ଶୁଝିବା ବେଳେ ଆଣିଥିବା ଟଙ୍କା ସାଙ୍ଗରେ ଆଉ କିଛି ଟଙ୍କା ମିଶାଇ ଦେଉ । ଯଦି ଆମେ ଟ 200·00 ଧାର ଆଣିଥାଉ ତେବେ ପରିଶୋଧ କଲାବେଳେ ହୁଏତ ଟ 230·00 ଦେଉ । ଏଠି ଯେଉଁ ଅଧିକା ଟ 30·00 ଦିଆଗଲା, ତାହାକୁ ସୁଧ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଯେଉଁ ଟ 200·00 କରଜ କରାଯାଇଥିଲା, ତାହାକୁ ମୂଳ ଏବଂ ଯେଉଁ ଟ 230·00 ପରିଶୋଧ କରାଗଲା ତାହାକୁ ସମୂଳ ସୁଧ ବୋଲି କହନ୍ତି ।

ସମୂଳ ସୁଧ = ମୂଳ + ସୁଧ

ସୁଧ = ସମୂଳ ସୁଧ − ମୂଳ

ମୂଳ = ସମୂଳ ସୁଧ − ସୁଧ.

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସୁଧ ହିସାବ କିଏ କଷେ ?

କରଜ କଲ୍‌ବେଳେ ସୁଧର ଗୋଟିଏ ହାର ଠିକ୍ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ହାର ବାର୍ଷିକ ଶତକଡ଼ା ରୂପରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ସୁଧ ହାର କହିଲେ ବର୍ଷକୁ ଶତକଡ଼ା ହାର ସୁଧ ବୁଝାଏ ।

12% ହାର ସୁଧରେ କରଜ କଲେ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ₹ 100·00 ମୂଳ ପାଇଁ ₹ 12·00 ସୁଧ ଦେବାକୁ ହୁଏ । ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଶୁଝି ନ ପାଇ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ଏହ ₹ 100·00 ମୂଳକୁ ଶୁଝିଲେ ₹ 12×2=₹ 24·00 ସୁଧ ଦେବାକୁ ହୁଏ ।

ଏହି ହାରରେ ₹ 100·00 ବଦଳରେ ଯଦି ₹ 300·00 କରଜ କରିଥିବ ତେବେ ଏକ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଶୁଝିଲେ ₹ 12×3=₹ 36·00 ସୁଧ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଦୁଇ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଶୁଝିଲେ ₹ 12×3×2=₹ 72·00 ସୁଧ ଗଣିବ ।

∴ ଏକ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ=ହାର×ମୂଳ

ମୋଟ ସୁଧ=ହାର×ମୂଳ×ସମୟ୍

12% ହାର ସୁଧରେ ₹ 300·00 କରଜ ଉପରେ ଦୁଇ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ଶୁଝିଲେ—

ମୂଳ =₹ 300·00

ହାର =12%

ସମୟ୍=2 ବର୍ଷ

$$\text{ମୋଟ ସୁଧ} = ₹\left(\frac{12}{100} \times 300 \times 2\right) = ₹\ 72{\cdot}00$$

ଯୌଗିକ ସୁଧ ହାରଦ୍ୱାରରେ ସୁଧ, ହାର, ମୂଳ ଓ ସମୟ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ତତଃ ଚାରୋଟି ଜଣାଥିଲେ ଅନ୍ୟଟିକୁ ସହଜ ଭାବରେ ବାହାର କରିଯାଇପାରିବ ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ସମାହୃତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ—

ଉଦାହରଣ—1

ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ 8 ହାର ସୁଧରେ ₹ 450·00 ର $3\frac{1}{2}$ ବର୍ଷର ସୁଧ କେତେ ?

ଏଠାରେ ମୂଳ = ₹ 450·00

ହାର = 8%

ସମୟ୍ = $3\frac{1}{2}$ ବର୍ଷ

∴ ସୁଧ = ହାର୍ × ମୂଳ × ସମୟ୍

$= \left(\frac{8}{100} \times 450 \times 3\frac{1}{2}\right)$ ଟଙ୍କା

$= ₹ \left(\frac{8}{100} \times 450 \times \frac{7}{2}\right)$

= ₹ 126·00 (ଉତ୍ତର)

ଉଦାହରଣ—2

ଶତକଡ଼ା 15 ହାରରେ ₹ 999·00 ର 6 ବର୍ଷ 8 ମାସର ସୁଧ କେତେ ? 6 ବର୍ଷ 8 ମାସ ଶେଷରେ କେତେ ଟଙ୍କା ପରିଶୋଧ କଲେ କରଜ ଛୁଟିଯିବ ?

ଏଠାରେ ମୂଳ = ₹999·00

ହାର = 15%

ସମୟ୍ = 6 ବର୍ଷ 8 ମାସ = $6\frac{8}{12}$ ବର୍ଷ = $6\frac{2}{3}$ ବର୍ଷ = $\frac{20}{3}$ ବର୍ଷ ।

ସୁଧ = ହାର୍ × ମୂଳ × ସମୟ୍

ସୁଧ = $\left(\frac{15}{100} \times 999 \times \frac{20}{3}\right)$ ଟଙ୍କା

= ₹ 999·00

ସମୂଳ ସୁଧ = ମୂଳ + ସୁଧ

= ₹ 999·00 + ₹ 999·00

= ₹ 1998·00

₹ 1998·00 ଛୁଟିଦେଲେ କରଜ ପରିଶୋଧ ହୋଇଯିବ । (ଉତ୍ତର)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉଦାହରଣ—3

ବର୍ଷକୁ 9% ହାରରେ ₹ 1500·00 ଋଣ ନେଇ ଜଣେ ଲୋକ ₹ 540·00 ସୁଧ ଦେଲେ । ସେ କେତେ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଋଣ କରିଥିଲେ ।

ସମାଧାନ—

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନରେ ଯାହାର କଷିବାକୁ ହେବ ₹ 1500·00 ମୂଲଧନରେ କେତେ ବର୍ଷରେ ସୁଧ ₹ 540·00 ହେବ ।

ସୁଧ ହାର = 9%

ଅର୍ଥାତ୍ ₹ 100·00 ପାଇଁ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ ₹ 9·00 ହୁଏ ।

$\therefore$ ₹ 1500·00 ପାଇଁ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ ₹ $(9{\cdot}00 \times 15)$ ହେବ ।

₹ $(9{\cdot}00 \times 15)$ ସୁଧ ହେବାକୁ 1 ବର୍ଷ ଲାଗେ

$\therefore$ ₹ 1·00 ସୁଧ ହେବାକୁ $\left(\frac{1}{9 \times 15}\right)$ ବର୍ଷ ଲାଗିବ

$\therefore$ ₹ 540·00 ସୁଧ ହେବାକୁ $\left(\frac{540}{9 \times 15}\right)$ ବର୍ଷ ଲାଗିବ

$= \frac{60}{15}$ ବର୍ଷ

= 4 ବର୍ଷ (ଉତ୍ତର)

ଉଦାହରଣ—4

₹ 400·00 ର ମୂଲଧନର ବର୍ଷକର ସୁଧ ଯଦି ₹ 64·00 ହୁଏ । ତେବେ ସୁଧର ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ ହାର ସ୍ଥିର କର ।

ସମାଧାନ—

ଏଠାରେ ₹ 100·00 ରେ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ କେତେ ତାହା ବାହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

₹ 400·00 କୁ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ = ₹ 64·00

$\therefore$ ₹ 100·00 କୁ ବର୍ଷକୁ ସୁଧ = ₹ $64{\cdot}00 \div 4$

= ₹ 16·00 (ଉତ୍ତର)

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (f)

1. ସୁଧ ଓ ସମୂଳ ସୁଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(a) ମୂଳଧନ = ₹ 400·00
ବାର୍ଷିକ ସୁଧର ହାର = 14%
ସମୟ = 5 ବର୍ଷ

(b) ମୂଳଧନ = ₹ 325·00
ବାର୍ଷିକ ସୁଧର ହାର = 12%
ସମୟ = $2\frac{1}{2}$ ବର୍ଷ

(c) ମୂଳଧନ = ₹ 850·00
ବାର୍ଷିକ ସୁଧର ହାର = 16%
ସମୟ = 2 ବର୍ଷ

(d) ମୂଳ = ₹ 1260·00
ସୁଧର ହାର = $17\frac{1}{2}$ %
ସମୟ = 10 ବର୍ଷ

2. ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ 15 ହାର ସୁଧରେ 1000 ଟଙ୍କାର 3 ବର୍ଷର ସୁଧ କେତେ ?

3. ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ $13\frac{1}{2}$ ହାର ସୁଧରେ 300 ଟଙ୍କାର 2 ବର୍ଷର ସୁଧ କେତେ ?

4. ଶତକଡ଼ା 17 ହାର ସୁଧରେ 650 ଟଙ୍କାର 6 ବର୍ଷର ସମୂଳସୁଧ କେତେ ?

5. ରାମ ବାବୁ ବାର୍ଷିକ 10 ହାର ସୁଧରେ ବ୍ୟାଙ୍କରେ ₹ 400.00 ରଖିଲେ । 5 ବର୍ଷ ପରେ ସେ କେତେ ଟଙ୍କା ଫେରି ପାଇବେ ?

6. ଜଣେ ବ୍ୟବସାୟୀ 16% ହାରରେ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ₹ 12,000.00 ଋଣ କଲେ । ସେ ଗୃହନାଥ ପରେ ଋଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ପରିଶୋଧ କରି ଦେଲେ । ତାଙ୍କୁ କେତେ ଟଙ୍କା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଲି ?

7. ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି 200 ଦିନ ପରେ ପରିଶୋଧ କରିବାକୁ ଥିବା ଦେୟ ₹ 5000.00 ଋଣ କଲେ । ସୁଧର ହାର ବାର୍ଷିକ 14% ହୋଇଥିଲେ ପରିଶୋଧ କରିବା ବେଳେ ତାଙ୍କୁ କେତେଟଙ୍କା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

8. ରୁମ ବାପା ରୁମ ବଦ୍ୟାଳସ୍ୱକୁ 20,000 ଟଙ୍କା ଦାନ କଲେ । କଥା ହେଲା ଯେ ଏହା ଟଙ୍କା ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରେ ଜମା ରହିବ ଏବଂ ତା'ର ସୁଧରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସମାନ ମୂଲ୍ୟର 5 ଟି ମାସିକ ବୃତ୍ତି 5 ଜଣ ଶ୍ରେଷ୍ଠ କୃଷ୍ଣ ଗ୍ରାମ-ଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଦିଆଯିବ । ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଯଦି ବାର୍ଷିକ 12% ହାରରେ ସୁଧ ଦିଅନ୍ତୁ ତେବେ ପ୍ରତି ଟିଲ୍ ମାସିକ କେତେ ଟଙ୍କା ବୃତ୍ତି ପାଇବେ ?

9. ବର୍ଷକୁ 14% ହାରରେ ଜଣେ ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରୁ 10,500 ଟଙ୍କା ଋଣ କଲ୍ କିଛିଦିନ ପରେ 2940 ଟଙ୍କା ସୁଧସହ ଋଣ ପରିଶୋଧ କରିଦେଲେ । ସେ କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ଏ ଋଣ ପରିଶୋଧ କରିଥିଲେ ?

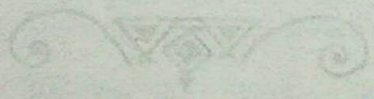
10. ଗୋଟିଏ ସମବାୟ ସମିତି ଏକ ବଡ଼ ବ୍ୟାଙ୍କ୍‌ରୁ ବର୍ଷକୁ 10% ହାରରେ 5 ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଋଣ ଆଣି କିଛିବର୍ଷ ପରେ ମୋଟ 7 ଲକ୍ଷ 50 ହଜାର ଟଙ୍କା ଦେଇ ଋଣ ପରିଶୋଧ କରିଦେଲେ । ସମିତି କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ଋଣ ଶୁଝିଥିଲେ ?

11. ଜଣେ ଲୋକ ₹ 1200·00 ଋଣ କଲ୍ ବର୍ଷ ଶେଷରେ ₹ 144·00 ସୁଧ ଦେଲେ । ସେ ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ କେତେ ହାରରେ ଋଣ କରିଥିଲେ ?

12. ₹ 4000·00 ମୂଲଧନରେ 5 ବର୍ଷର ସୁଧ ₹3000·00 ହେଲେ ଶତକଡ଼ା ବାର୍ଷିକ ସୁଧ ହାର କେତେ ?

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ଉତ୍ତରମାଳା

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—1

1. 405897 4. (କ) 12,73,012 (ଖ) 8,56,71,927 5. (କ) 2000 (ଖ) 200000 6. 9900001 7. 98543210, 1234589 8. 2010000, 889999 17. (କ) 150, (ଖ) 1650 18. (କ) 7, (ଖ) 12 19. 144 20. 2772 ବ୍ୟେ. ମି. 24. 10.010 25. 8.3 ଲ. 26. 125 ଜଣ 27. ₹ 7.50 ପଇସା 28. 5 ଘ. 40 ମି. 29. 63 କ. ମି. 32. ପରୀମା 212 ମି. କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 2809 ବର୍ଗ ମି. 33. ପରୀମା 70 ମି., କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 304 ବର୍ଗମିଟର 34. 20 ଜଣ 35. 10 ଜଣ 36. 100 ଲ. 37. (କ) ଠିକ୍, (ଖ) ଭୁଲ୍, (ଗ) ଠିକ୍, (ଘ) ଠିକ 38. (କ) 0.0018 (ଖ) $\frac{5}{8}$, (ଗ) 3 ଓ 4 39. (କ) $1234 \times 9 + 5 = 11111$ (ଖ) $1+2+3+4+3+2+1$, (ଗ) 4356 (ଘ) 123454321

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (a)

1. 1, ନା 2. 200000, 200,2000 3. 100000, 10000, 1 5. 360000 8. (କ) 6325, (ଖ) 805103 10. 101

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—2 (b)

1. (କ) 12340501 (ଖ) 2000910 (ଗ) 1050000 2. (କ) 201, (ଖ) 4999, (ଗ) 8030299 3. 21ଟି 4. (i) 805, (ii) 1020 (iii) 9128 (iv) 989898181 5. 1001000, 1001001, 1001002 6. 98765000, 98764999, 98764998 7. 6,7,8,9

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (a)

1. (କ) 1081 (ଖ) 80314 (ଗ) 2603 3. ହଁ, ନାହିଁ

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (b)

1. (କ) 4691 (ଖ) 2010 (ଗ) 180001 (ଘ) 100171717 3. 900001 4. 41422 5. 57494

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (c)

1. (କ) 28 (ଖ) 25 (ଗ) 0 (ଘ) 1556 (ଙ) 356890 (ଚ) 10000 (ଛ) 4 (ଜ) 10 (ଝ) 1 2 (ଞ) 467548 (ଟ) 1705704 (ଠ) 11774912 (ଡ) 0 6. (କ) ହଁ (ଖ) ହଁ 7. (କ) ନାହିଁ (ଖ) 1 8. (କ) 129250 ଟଙ୍କା (ଖ) 5824 ଟଙ୍କା

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—3 (d)

1. ହଁ, 1 2. ନା, a=b 3. (କ) ଭାଗଫଳ 134, ଭାଗଶେଷ 0 (ଖ) ଭାଗଫଳ 197, ଭାଗଶେଷ 11 (ଗ) ଭାଗଫଳ 311, ଭାଗଶେଷ 129 (ଘ) ଭାଗଫଳ 129 ଓ ଭାଗଶେଷ 163 (ଙ) ଭାଗଫଳ 16 ଓ ଭାଗଶେଷ 25 (ଚ) ଭାଗଫଳ 309 ଓ ଭାଗଶେଷ 145 4. (କ) 52123 (ଖ) 0 (ଗ) 886 (ଘ) 252 (ଙ) 0 (ଚ) 138 (ଛ) 1 (ଜ) 1000 5. (କ) 10 (ଖ) 35 6. (କ) 999975 (ଖ) 1000 7. 508 8. 30 9. 32198 10. 11 11. 100 12. 780 ଟଙ୍କା 13. 17 14. (ଖ), (ଘ)

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (a)

2. 45072 3. (କ) ଗୁଣିତକ (ଖ) ଗୁଣନୀୟକ (ଗ) 1 (ଘ) ଗୁଣନୀୟକ (ଙ) 1 4. (କ) ନା (ଖ) 8 5. (କ) 6 (ଖ) 60 7. 31, 109 8. 7

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (b)

2. 7144, 155016—ଏଗୁଡ଼ିକ 8 ଦ୍ୱାରା ବଣ୍ଟନୀୟ 3. 18522, 303030 4. 5335, 171809, 10000001 5. 15072 6. (ଖ) ଓ (ଘ) 7. (କ) 15 (ଖ) 2, 2, 11 8. 2 9. 3

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (d)

1. (କ) 27 (ଖ) 72 (ଗ) 26 (ଘ) 747 2. 1 4. 14 5. 30 6. 18 7. 5460 8. 75 ପେ. ମି.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (e)

1. (କ) 1500 (ଖ) 432 (ଗ) 2100 (ଘ) 17380

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

2. (କ) $\frac{175}{1365}$, $\frac{126}{1365}$, $\frac{105}{1365}$ (ଖ) $3\frac{112}{840}$, $\frac{49}{840}$, $\frac{872}{840}$ 3. 1060 4. 1673 5. (କ) 10040, 9960 (ଖ) 10,0800 6. $3\frac{1}{8}$ 7. 4950 ବ୍ୟ. ମି. 8. 240 9. 1650 ମି. 10. (କ) ନା (ଖ) ନା (ଗ) ହଁ (ଘ) 2100 (ଙ) 3, 21 (ଚ) ହଁ

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—4 (f)

2. 80 3. 91 4. ନା

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (a)

1. (i) ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଟଙ୍କା ଉଠାଇବା (ii) ଦେବା (iii) କ୍ଷତ (iv) ବଢିବା (v) −5 (vi) 0 (vii) 2 (viii) 7 ।

2. (i) 3 (ii) 0 (iii) −1 (iv) −3 (v) −10 (vi) −5 ।

3. (i) 2 (ii) 3 (iii) −5 (iv) 0 (v) −14 (vi) 8 ।

4. (i) 6 (ii) 0 (iii) 2 (iv) −4 (v) 3 (vi) −10 ।

5. (i) −2, −1, 0, 1, 2 (ii) 5, 6, 7, 8, 9 (iii) −6, −5, −4, −3, −2 (iv) −2, −1 ।

6. (i) $3 > -1$ (ii) $13 > -12$ (iii) $-7 > -11$ (iv) $0 > -5$ (v) $-27 > -32$ (vi) $-31 < -2$ (vii) $3 > -7$ ।

7. (i) ଭୁଲ୍ (ii) ଠିକ୍ (iii) ଭୁଲ୍ (iv) ଭୁଲ୍ (v) ଠିକ୍ (vi) ଠିକ୍ (vii) ଠିକ୍ ।

8. (i) 17 (ii) 17 (iii) 1 (iv) 1 (v) 13 (vi) 13 ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (b)

1. (i) −1 (ii) 2 (iii) −6 (iv) −9 (v) −5 ।

2. (i) −35 (ii) −35 (iii) −262 ।

3. (i) −32 (ii) 0 (iii) 1 (iv) −1 ।

4. (i) ସତ୍ୟ (ii) ମିଥ୍ୟା (iii) ମିଥ୍ୟା (iv) ସତ୍ୟ (v) ସତ୍ୟ (vi) ମିଥ୍ୟା (vii) ମିଥ୍ୟା (viii) ମିଥ୍ୟା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (c)

1. (i) 2 (ii) −2 (iii) 3 (iv) −3 (v) 114 (vi) 32 (vii) 23 (viii) 5 ।

2. (i) 7 (ii) 4 (iii) −6 (iv) −20 (v) −2 (vi) 9 (vii) −391 (viii) 1 (ix) 18 (x) 48 ।

3. (i) > (ii) < (iii) < ।

4. (i) 0 (ii) −2 (iii) 6 (iv) 5 (v) 18 ।

5. (i) −4 ବଡ଼ (ii) 0 ବଡ଼ (iii) −6 ବଡ଼ (iv) −10 ବଡ଼ (v) −217 ବଡ଼ (vi) 102 ବଡ଼ 6. −10 7. (i) 0 (ii) 2

8. (i) ସତ୍ୟ (ii) ସତ୍ୟ (iii) ସତ୍ୟ (iv) ମିଥ୍ୟା ।

9. (i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) −4 (v) −134 (vi) −516.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (d)

1. (i) −30 (ii) −77 (iii) 35 (iv) 180 (v) −48 (vi) 420 (vii) 0 (viii) 0 (ix) −120 (x) 1 (xi) −1.

2. (i) 40 (ii) −4 (iii) 21 (iv) 36 ।

4. (i) $(3+4)\times 7$ (ii) $(7-12)\times 3$ (iii) $-2-3\times 4$ ।

5. (i) 1396 (ii) 52700 (iii) 500900 (iv) 32700 (v) −8 ।

6. (i) ଠିକ୍ (ii) ଭୁଲ୍ (iii) ଠିକ୍ (iv) ଭୁଲ୍ (v) ଭୁଲ୍ (vi) ଭୁଲ୍ ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (e)

1. (i) −9 (ii) 9 (iii) 9 (iv) −9 (v) −9 (vi) −12 (vii) −7 (viii) 7 (ix) 100 (x) −10 ।

2. (i) $-42\div(-7)=6$, $-42\div 6=-7$ (ii) $81\div(-3)=-27$, $81\div(-27)=-3$

(iii) $-155\div(-31)=5$, $-155\div 5=-31$.

3. (i) −25 (ii) −36 (iii) 37 (iv) −98 (v) 0 (vi) 217 (vii) −217 (viii) 1 (ix) −1 (x) −35 (xi) −12 (xii) −65.

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (f)

1. (i) 11 (ii) 18 (iii) 0 (iv) −18 (v) 0 (vi) 2 (vii) −3 (viii) −1.

2. (i) $(5+7)\div 12$ (ii) $12\div(5-3+1)$ (iii) $20\times(15-12+1)$ (iv) $133\div(4\times5-1)$.

3. (i) 21 (ii) 0 (iii) 5 (iv) 0 (v) 8 (vi) 0 (vii) −4.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—5 (g)

1. (i) ଆଧାର 3 ଓ ଘାତ 5. (ii) ଆଧାର −3 ଓ ଘାତ 5.
(iii) „ 10 „ 3. (iv) „ 10 „ 5.
(v) „ −3 „ 1. (vi) „ 1 „ 1.

2. (i) 10^4 (ii) 10^{20} (iii) $(-5)^5$

3. (i) 5 (ii) 1 (iii) 25 (iv) 32 (v) 1 (vi) −1 (vii) 1 (viii) 1 (ix) −32 (x) 81 (xi) 256 (xii) −72 (xiii) 4 (xiv) 4 (xv) 128 (xvi) 288 (xvii) −200 (xviii) −32.

4. (i) 10 (ii) 100 (iii) 1000 (iv) 10000 (v) 100000 (vi) 1000000.

5. (i) 10^1 (ii) 10^2 (iii) 10^4 (iv) 10^3 (v) 10^5 (vi) 10^7.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା— 6 (a)

7. 3 : 10 8. 50 ସ୍ତ୍ରୀ, 60 ପୁରୁଷ 9. 40 କ. ଗ୍ରା. ସିମେଣ୍ଟ, 100 କ. ଗ୍ରା. ବାଲି 10. 550 ଟଙ୍କା ବୀମା, 220 ଟଙ୍କା ସଞ୍ଚୟ 11. 150 ବ. ମି: 12. 5:3 14. 3:10 15. 2:3 16. $7\frac{1}{2}$ ବ. ମି. 17. 'ଚ'ର 220 ଟଙ୍କା, 'ଖ'ର 330 ଟଙ୍କା 18. 7 : 25.

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (b)

4. 16 5. 120 ଟଙ୍କା 7. (ଚ) 18, (ଖ) $\frac{1}{5}$ 8. 250 ଟଙ୍କା ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—6 (c)

1. 10,000 ଟଙ୍କା 2. 1620 ଟଙ୍କା 3. 4000 ବ. ମି. 4. 10,350 ଟଙ୍କା, 11 ମାସ. 5. 193·60 ଟଙ୍କା 6. 20 7. 24 8. 21, 9. 22, 10. 10 ଘଣ୍ଟା 11. 15, 12. 10 ଜଣ 13. 36,

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (a)

1. $\frac{7}{20}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{27}{100}$, $\frac{27}{200}$, $\frac{21}{250}$
2. 1:5, 39:100, 77:100, 19:20, 63:400
3. 0·37, 0·18, 0·42, 0·55 ।
4. (a) 45, (b) 13, (c) 300, (d) 27, (e) 500, (f) 20, (g) 7, (h) 65 ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (b)

1. 40%, 44%, $37\frac{1}{2}$%, $1\frac{1}{2}$%, $70\frac{10}{27}$%, $7\frac{2}{3}$%, $72\frac{6}{7}$%
2. 40%, $37\frac{1}{2}$%, $83\frac{1}{3}$%, $71\frac{3}{7}$%, 35%, $51\frac{13}{17}$%, 60%, $46\frac{2}{3}$% ।
3. 20%, 32%, 83%, 95%, 3·7%, 50·7%, 43%, 7%
4. (a) 24, 6; (b) 100, 15; (c) 5, 5, 100, 60; (d) 50; (e) 100, 18; (f) 23, 1000, 100, 2·3

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (c)

1. 80, 2. (ଖ), 3. 900 ଟଙ୍କା, 270 ଟଙ୍କା, 5. ଆମ୍ବ 24%, କଣ୍ଠାଳ 40%, ପିଜୁଳି 20%, ଗୁଆ 16%. 6. 75% 7. 300 8. (କ) 200, (ଖ) 36 ଟଙ୍କା, (ଗ) 200 ଲିଟର୍, (ଘ) 275 ଲ. ମି.,

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

(ଙ) 3 ଘଣ୍ଟା 20 ମିନିଟ୍, (ଚ) 120 ଟଙ୍କା, 9. 20% 10. 30%
11. (କ) 40 (ଖ) $16\frac{2}{3}\%$ (ଗ) $1\frac{2}{3}\%$ (ଘ) $12\frac{1}{2}\%$ (ଙ) 5%
12. 10300 13. 5400 14. $12\frac{1}{2}\%$ 15. 40% 16. ଘଣ୍ଟା
17. 120, 19. 8100 ଟଙ୍କା 20. 1200 ଟଙ୍କା 21. (a) 92
(b) 40 (c) 89 22. 15% 23. 5% ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (d)

1. ଲଭ 100; ବଦସ୍ୱ ମୂଲ୍ୟ 320, ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ 350, ବସ୍ତୁ ମୂଲ୍ୟ 4700; ବଦସ୍ୱ ମୂଲ୍ୟ 5550 ।
2. ₹ 240.00
3. ଷଡ଼ ₹ 1600.00

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା— 7 (e)

3. ₹ 55 · 20 4. 18660 ଟଙ୍କା 5. ₹ 4 · 41 6. 322 ଟଙ୍କା
7. ₹ 52 · 50 8. 20000 ଟଙ୍କା ।

ପ୍ରଶ୍ନମାଳା—7 (f)

1. (a) 280 ଟଙ୍କା, 680 ଟଙ୍କା (b) 272 ଟଙ୍କା, 1122 ଟଙ୍କା
(c) $97\frac{1}{2}$ ଟଙ୍କା, $422\frac{1}{2}$ ଟଙ୍କା (d) 2205 ଟଙ୍କା, 3465 ଟଙ୍କା
2. 450 ଟଙ୍କା 3. 81 ଟଙ୍କା 4. 1313 ଟଙ୍କା 5. 600 ଟଙ୍କା
6. 12640 ଟଙ୍କା 7. $5383\frac{41}{73}$ 8. 480 ଟଙ୍କା 9. 2 ବର୍ଷ
10. 5 ବର୍ଷ 11. 12% 12. 15% ।

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

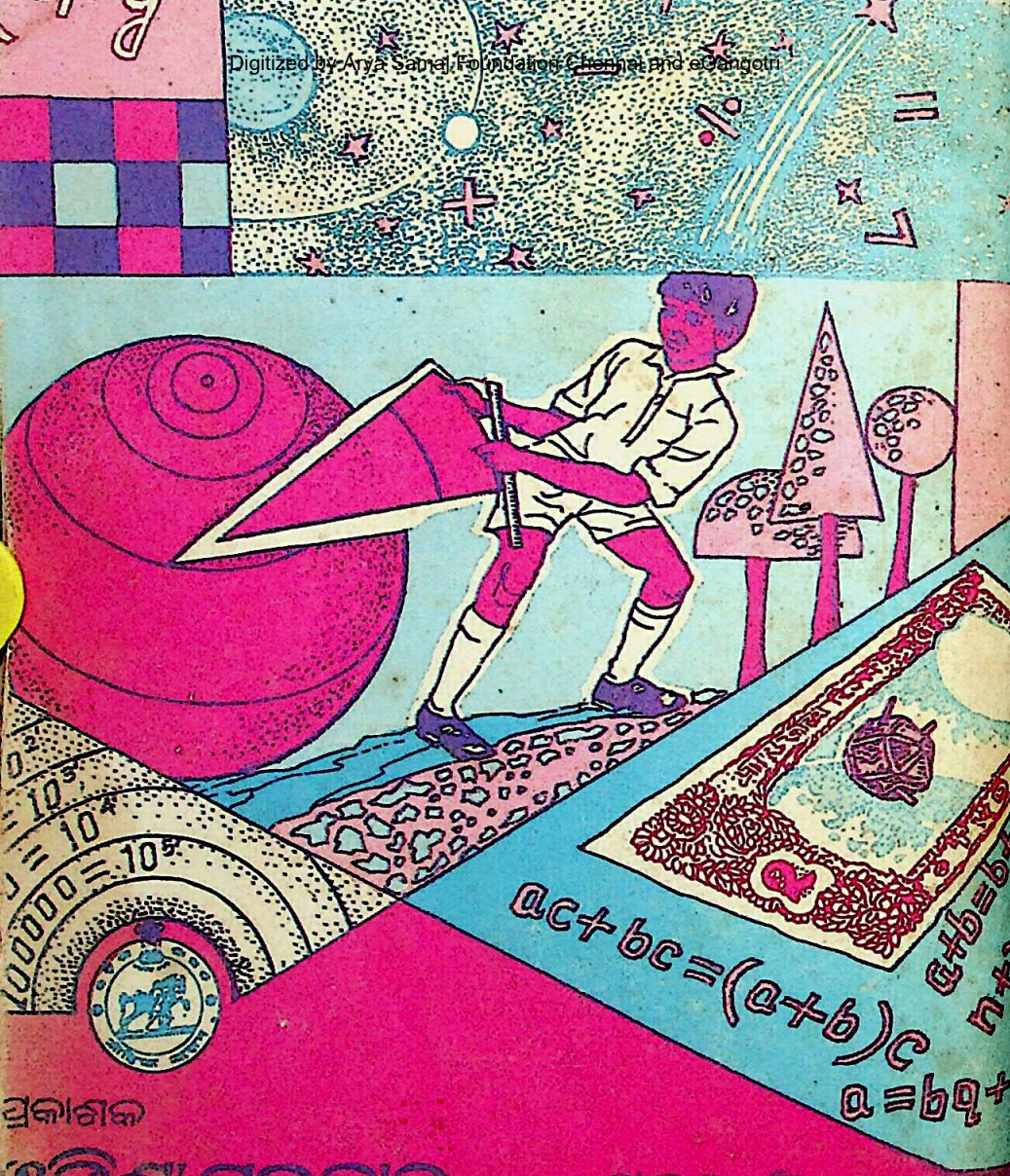
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



ପ୍ରକାଶକ

ଓଡ଼ିଶା ସରକାର ମୂଲ୍ୟ:-୬

ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ,

ଶ-ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ମୁଦ୍ରଣାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର.

CC-0.Panini Kanya Maha Vidyalaya Collection.